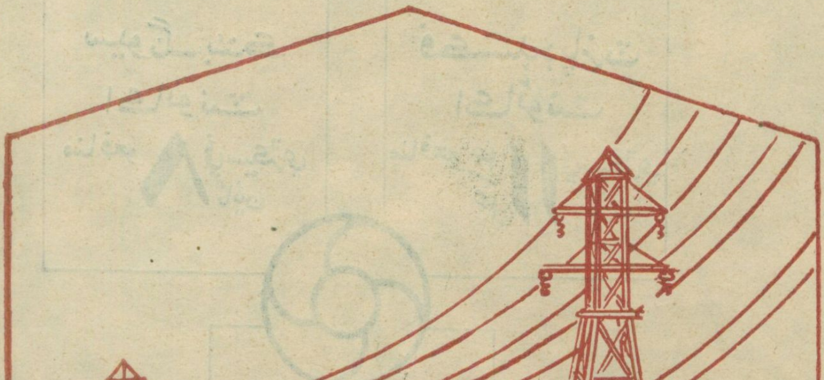
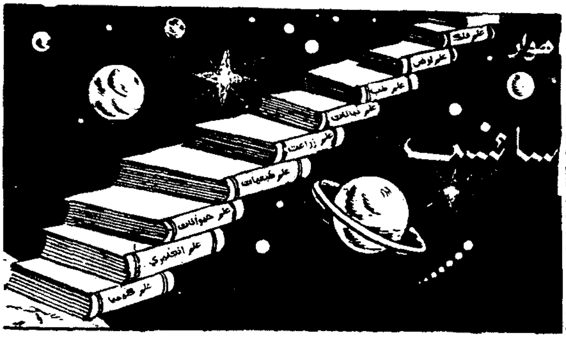
سائنس

ماھوار

مارچ
١٩٧٦ع





[سال٦] مارچ ١٩٧٦ع [پرچو٣]

Dr. Ali Murtaza Dharejo

سرپرست

وزير اعليٰ سنڌ

★

باني

الحاج سيد غلام مصطفيٰ شاهه

★

چيف ايڊيٽر

ڊاڪٽر ممتاز علي قاضي

ايڊيٽر

ڊاڪٽر شاهنواز عارباڻي

محمد شريف سيمڻ

★

اسسٽنٽ ايڊيٽر

عابد بلوچ

★

انچارج ايڊيٽر "ٻارن جا صفحا"

غلام حسين پنوهار

آفيسون

ايڊيٽر: فريش واٽر بائلاجي شعبو سنڌ يونيورسٽي

سرڪيوليشن انچارج - **منظور حسين قاضي**

انسٽيٽيوٽ آف سنڌالاجي سنڌ يونيورسٽي

قيمت: في پرچو — ٻه رپيا

سالانه چندو — ٢٢ رپيا

صلاحڪارن جو بورڊ

- ڊاڪٽر آغا ثناءالله (ڪيميا)
- ڊاڪٽر عبدالحسين شاهه (طبعيات)
- ڊاڪٽر هدايت الله ابڙو (نباتيات)
- ڊاڪٽر عبدالقادر انصاري (حيوانيات)
- ڊاڪٽر لال بخش بوزدار (ارضيات)
- ڊاڪٽر سليمان شيخ (طب ۽ جراحي)
- ڊاڪٽر محمد يوسف پنهور (زراعت)
- ڊاڪٽر عبدالاحد ابڙو (انجنيرنگ)
- مسٽر رحيم بخش سيايو (رياضي)
- سيد ظفر حسن (جاگرافي)

آرٽسٽ : منصور عالم ابڙو

Digitized by M. H. Panhwar Institute of Sindh Studies, Jamshoro.
پاران ايم ايچ پنهور انسٽيٽيوٽ آف سنڌ اسٽڊيز، ڄامشورو.

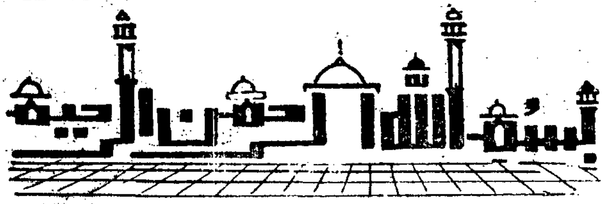
فهرست

وڏن جا صفحا

صفحو	لکندڙ	مضمون
۵	مترجم: مس ليليٰ باٻا، شعبہ نفسيات سنڌ يونيورسٽي	سوشل سائنس ۾ تحقيق.
۱۰	عبدالرزاق شيخ، دڙي محلو، لاڙڪاڻو.	ڌاتو ڇا آهي؟
	سڪندر علي 'نور' ڪاشانہ حيدري، باڪراڻي روڊ لاڙڪاڻو.	پين کي نظر نہ ايندڙ انسان
۲۱	عبدالحڪيم - ايم - جوکيو پيو سال، چانڊڪا ميڊيڪل ڪاليج لاڙڪاڻو	سچ پوڙهو ٿيندو پيو وڃي
۲۴	ڊاڪٽر سليمان شيخ لياقت ميڊيڪل ڪاليج ڄامشورو	ٻارڙن ۾ هڏڙيءَ جي بيماري

ٻارن جا صفحا

صفحو	لکندڙ	مضمون
۲۷	غلام حسين ايم - پنوهار ريسرچ فيلو، انسٽيٽيوٽ آف ڪيمسٽري سنڌ يونيورسٽي	جهازن جا ڍانچا
	مترجم: عبدالمجيد ايم - پنوهار	پاڻي ۽ ان جا قسم
۳۱	سڪندر علي جتوئي، پوسٽ آفيس پيٽو واڍا ميهڙ ضلع دادو	خلائي سفر
	محمدعمر مگريو ريسرچ فيلو، انسٽيٽيوٽ آف ڪيمسٽري سنڌ يونيورسٽي	پچو ۽ پرادو
۳۷	عبدالستار، باٽني شعبو، سنڌ يونيورسٽي	ذهني آزمائش
۳۹	مترجم ع - ع - بلوچ، سنڌ يونيورسٽي سنڌ	دنيا جا ڊگها درياءَ



وَمِنْ آيٰتِهِ الْجَوَارِ فِی الْبَحْرِ كَالْاَعْلَامِ ۝٣٢

اِنْ يَشَاْ يُسْكِنِ الرِّيْحَ فَيَظْلَلْنَ رَوَاكِدَ

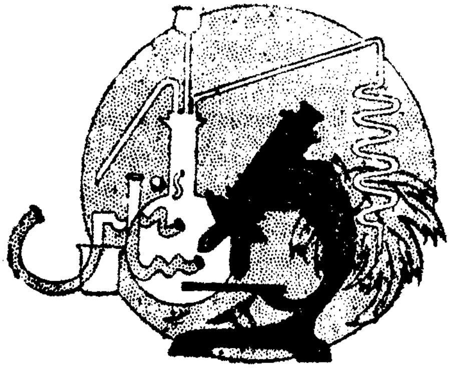
عَلٰى ظَهْرِهٖ اِنَّ فِیْ ذٰلِكَ لَاٰيٰتٍ

لِّكُلِّ صَبَّارٍ شَكُوْرٍ ۝٣٣

(سورة شوریٰ - ٣٢ - ٣٣)

الله جي (قدرت) جي نشانين مان سمنڊ ۾ جبلن جهڙيون هلندڙ ٻيڙيون آهن . جيڪڏهن گهري ته واءُ کي روڪي ڇڏي پوءِ اهي ٻيڙيون سمنڊ جي سطح تي بيهي رهن . بيشڪ ان ۾ سڀني صبر ڪندڙ ۽ شڪر ڪندڙ لاءِ نشانيون آهن .

ايڊيٽوريل



جديد سائنسي نصاب

عوامي حڪومت ملڪ ۾ تعليمي نظام کي بهتر ۽ جديد سائنسي دور مطابق ڪرڻ لاءِ وقت به وقت جيڪي مناسب قدم پئي کنيا آهن انهن قدمن کي استادن ، شاگردن ۽ ملڪ جي دانشورن طرفان هميشه ساراهيو پئي ويو آهي.

وفاقي وزير تعليم جناب پيرزادي جي سرپرستيءَ هيٺ وفاقي حڪومت جو اهو قدم تعريف جي لائق آهي جنهن موجب اعليٰ ثانوي سطح تي ڪاليجن ۽ يونيورسٽيءَ جي ڪلاسن لاءِ سائنس جي موضوع تي نئون نصاب تيار ڪرايو ويندو ۽ اهڙا ڪتاب لکايا ويندا جيڪي اڄ جي سائنس ۽ ٽيڪنالاجي واري دور جون گهرجون پوريون ڪن ۽ اسان جي شاگردن کي جديد دور جي کوجنائن ۽ ايجادن کان روشناس ڪرائين.

اسين اميد ٿا ڪريون ته جهڙي طرح ثانوي درجن جي لاءِ سائنس جا ڪتاب قابل استادن کان لکايا ويا هئا ساڳيءَ طرح اعليٰ ثانوي ۽ يونيورسٽيءَ جي ڪلاسن لاءِ پڻ ملڪ جي ماهر استادن جون خدمتون حاصل ڪيون وينديون.

اسان اڳي به اهو لکيو آهي ته تعليم جو مسئلو نهايت نازڪ آهي ۽ سائنس جي تعليم جي ڪاميابيءَ جو دارومدار نصاب ۽ نصاب جي ڪتابن تي آهي. ثانوي ڪلاسن لاءِ ڪتاب لکڻ پنهنجي جاءِ تي برابر ڏکيو مسئلو آهي، پر اعليٰ ثانوي ۽ يونيورسٽيءَ جي ڪلاسن لاءِ ڪتاب لکڻ انهيءَ کان به وڌيڪ ڏکيو مسئلو آهي، جنهن لاءِ تعليمي ماهر قابل استادن جي گهرج آهي. خداتعاليٰ جي فضل سان اسان وٽ هينئر ڪاليجن ۽ يونيورسٽين ۾ ڪافي لائق استاد موجود آهن جيڪي اهو ڪم بخوبي سرانجام ڏيئي سگهن ٿا، پر انهن استادن جي لاءِ ڏکيو مسئلو اهو آهي ته ڪتاب لکڻ لاءِ انهن استادن کي جن ڪتابن ۽ جديد سائنسي لٽريچر جي ضرورت پوندي ان مواد جي اسانجين يونيورسٽين جي لائبررين ۾ تمام گهڻي کوٽ آهي، بلڪ ائين ڪٿي چئجي ته گهربل مواد وارا ڪتاب لئبررين ۾ آهن ئي ڪونه.

جنهن ڪري اسين اهو انديشو محسوس ٿا ڪريون ته استادن جي ڪوشش جي باوجود نوان لکرايل ڪتاب شايد اهي جديد گهرجون

(بقايا ڏسو صفحو ٣٧)

مترجم: مس ليلي بانا

سوشل سائنس ۽ تحقيق

خاص سائنسي تحقيق جي جرنلز ۽ ٽيڪسٽ ڪتابن ۾ تحقيق جا جيڪي مخصوص نمونا ڏنل آهن تنهن مطابق لامحدود ذريعن، مهانگن اوزارن ۽ منجهائيندڙ تجربي گاهن جي ضرورت جو تاثر ذهن تي ويهي ٿو ۽ انهي ئي تاثر جي ڪري اسرندڙ ملڪن جا شاگرد بي همتا ٿي ڪنهن به سائنسي ڏس ۾ تحقيق لاءِ وک ڪونه ٿا وڌائين، پر خود اسڪالر ۽ سائنسي ماهر به سائنسي تحقيق ۾ ڪونه جي حالت ۾ بهرو وٺن ٿا. حقيقت ۾ خود آمريڪا جهڙي شاهوڪار ملڪ ۾ به اهڙيون مثالي ۽ واضح تحقيقون به ڪن ٿورن ادارن ۾ ٿين ٿيون جيڪي مالي لحاظ کان تمام مضبوط آهن.

اصل ۾ سوشل سائنس ۾ ته گهٽ ۾ گهٽ ڪيترا ئي اهڙا سوال ۽ مسئلا تحقيق(Reseaych) طلب آهن جن ۾ ڪنهن به خاص آلات ۽ مخصوص تجربه گاهن جي ضرورت خير ڪا پوي ٿي، جنهن سان ئي ڪا تحقيق ٿيوري (Theorey) جي نقطه نگاه کان اهميت واري ٿئي ٿي، ته ڪا صرف هڪ نقطي جي وضاحت ڪري ٿي.

شاگردن کي تحقيق جي طريقي ڪار ۽ ٽيڪنيڪ سيکارڻ لاءِ ان قسم جون ڪافي تحقيقون ڪرائي سگهجن ٿيون، جن ۾ ڪن اوزارن يا تجربي گاهن جي بدران صرف عام پينسل ۽ ڪاغذ جي مدد سان، اهڙا افراد جنهن ۾ مشاهدي جي قوت سماعت ۽ بصيرت جي ذريعي ڪافي تيز هوندي آهي، عام حالات مان تمام بهترين معلومات (Data) حاصل ڪري سگهن ٿا، پر سڀ کان پهريون شرط اهو آهي ته معاون (Instructor) ۽ شاگرد پنهنجي تحقيقي ڪم ۾ اورچ ۽ سچيتا هجن. هن پيپر جو مقصد صرف اهڙن مسئلن جي نشاندهي ڪرڻ آهي جن تي شاگرد تمام آساني سان تحقيقي ڪم ڪري سگهن ٿا.

سوشل سائنس ۾ ته انهي ڳالهه جي تمام گهڻي اهميت آهي ته تحقيق تجربي گاهه مان ٻاهر نڪري حقيقي زندگي جي سٽاءُ ڏانهن وري. انهي کان انڪار ڪونهي ته تجربي گاهه ۾ ڪيل تحقيق جي اهميت وڏيڪ آهي، خاص ڪري انهي صورت ۾ جڏهن ته منجهس حالتن کي مڪمل ضابطي هيٺ رکي سگهجي ٿو ۽ ساڳي وقت نتيجن جي صداقت تي به ڀروسو ڪري سگهجي ٿو، پر تجربه گاهه جي صورت حال اصل زندگي جي حالتن کان تمام مختلف آهي، ان ڪري تجربي گاهه ۾ ڪيل تحقيق جو عام زندگي سان لاڳاپو به هڪ سنجيده فڪر کي دعوت ڏئي ٿو. تنهن ڪري اهڙين حالتن ۾ جتي عام زندگي تحت ماڻهن جي اصلي ڪردار جو باضابطه مطالعو ٿي سگهي ٿو ته تجربه گاهن جي تحقيق کان بچڻ جو جواز به ملي ٿو.

ٻين لفظن ۾ حالتن موجب تجربي گاهن کان نڪري زندگيءَ جي عام شعبن ۾ ٻاهر اچجي.

عام طرح ڪنهن به ڪردار جو اهڙي ريت مطالعو ڪرڻ لاءِ هڪ يا ٻئي قسم جي ذاتي رپورٽن جا

طريقا استعمال ڪيا ٿا وڃن جنهن ۾ سوالناما، انٽرويو يا پروجيڪٽو ٽيسٽ (Projective test) اچيو وڃن ٿا جن جي صداقت رڳو اڌ سيڪڙو آهي، ڇاڪاڻ جو اها معلوماتي پڇا ڳاڇا صرف انهي صورت ۾ صحيح ٿي سگهي ٿي جڏهن فرد خود تعاون ڪري، پر جڏهن فرد خود انهي ڳالهه کان آگاهه هجي ته سندس شخصيت يا ڪنهن ڪردار جو مطالعو ڪيو پيو وڃي ته ٿي سگهي ٿو ته ان سڌي طرح سندس ڪردار يا جوابي عمل ۾ ڪا تبديلي اچي وڃي جيڪا انهي معلوماتي پڇاڳاڇا (Test) تي اثر وجهي. انهي ڪري اهڙي طريقه ڪار جي سخت ضرورت آهي جنهن ۾ فرد جي تعاون جي ضرورت گهٽ هوي، يا مٿس ٽيندڙ تحقيق کان واقف گهٽ ٿئي.

Camp - bell مختلف طريقه ڪار ٻڌايا جن ذريعي ڪردار لاڙن (Behaviosal disposition) جي تحقيق ٿي سگهي جن مان ٽي هي آهن:

1. Situational Sampling.
2. Contrived Situation.
3. Behavioral Traces.

Situational Sampling.

هن ۾ فرد جي اهڙن عملن ۽ ڪردار جو مطالعو ڪيو ويندو آهي جيڪو ڪنهن تحقيق جو موضوع ته هوندو آهي پر منجهس تحقيق ڪرڻ واري جي ڪا دخل اندازي ڪانه هوندي آهي. مثال طور جيڪڏهن تحقيق ڪرڻ واري جي دلچسپي فرد جي ايمانداري واري ڪردار سان هوندي ته اهو اهڙي حالت يا وقت بوقت اهڙين مخصوص حالتن جو مشاهدو ڪندو جنهن ۾ فرد جو ايمانداري وارو ڪردار پڌرو هجي.

Contrived Situation.

هي ۽ پهرين حالت وانگر ٿي هوندي آهي ۽ فرق صرف اهو هوندو آهي ته هن ۾ مشاهدي ڪرڻ وارو پاڻ اهڙا مخصوص حالات پيدا ڪندو آهي جنهن ۾ گهربل ڪردار پڌرو ٿي پوي. مثال طور هاڻي هو فرد جي لاءِ اهڙا موقعا پيدا ڪندو جنهن ۾ چوري ڪرڻ جو موقعو مليس ۽ اهڙي طرح سندس ايمانداري وارو ڪردار پڌرو ٿي پوندو آهي.

Behavoiral Traees

هن مان مراد اهي نشان يا اهڃاڻ آهن جيڪي ڪنهن عمل جي ختم ٿيڻ کانپوءِ رهجيو وڃن. اڪثر مشاهدي ڪرڻ وارا ٿي ويل ۽ مطالعي هيٺ نه اچي سگهيل عملن جي پويان ڇڏيل اهڃاڻن جو مطالعو ۽ مشاهدو ڪري سگهن ٿا. ٿي سگهجي ٿو ته رهيل اهڃاڻ غلط تاثر ايارين، پر ڪڏهن ڪڏهن صرف انهن اهڃاڻن تي ئي پروسو ۽ اڪتفا ڪيو ويندو آهي. مثال طور آڳاٽي تهذيب و تمدن جي خبر نه آهي ته اصلي روپ ڪهڙو هجي پر اسان وٽ قتل دڙا ۽ قديم آثار يا ڪي اهڃاڻ آهن جن جي روشني ۾ اسان مطالعو ڪري سگهون ٿا.

ڪرداري اهڃاڻن جي معلومات ڪٺي ڪرڻ جا ٻه ذريعا آهن ١- Accertion 2. Erosion

Accertion: انهي فاضل مواد کي جمع ڪرڻ آهي جيڪي ڪنهن عمل ٿيڻ کانپوءِ رهجيو وڃن، مثلا رڪدارن ۾ سگريٽن جا ٽوٽا ڪنهن فرد جي موجودگي جو ثبوت آهن، يا وري دري تي هٿ يا نڪ جو نشان اهو ظاهر ڪري ته ڪنهن شخص دري کان ٻاهر پئي نهاريو.

Erosion: اهڙي حالت آهي جنهن ۾ عمل جي ڪري سڄي عام ماحول ۾ ڪا مخصوص تبديلي نظر اچي. مثال طور سڌي سنئين ڪائي

چيو تي گاهہ ڪانسواءِ پنو اهي اهڃاڻ ڏيکاري تہ ڪجهہ ماڻهن تن آساني لاءِ ننڍو رستو اختيار ڪيو ان ڪري ڪافي عرصي کان چيو لتاڙجندي رهي آهي.

هيٺ ڏنل تحقيق اهڙن شاگردن جي ڪيل آهي جن کي ليکڪ "نفسيات جو تعارف" پڙهائيندو هو.

١- انهي تحقيق جو نتيجو مختلف شاگردن مختلف ڏنو، ساڳئي طرح سندن تحقيق جو معيار بہ مختلف هو. هر تحقيق تي ليکڪ پوري طرح مطمئن ٿيو تہ اها اورچائي ۽ ايمانداري سان ڪئي ويئي.

جيئن تہ هيءَ تحقيق شاگردن طرفان ڪئي ويئي هئي جيڪا سائنسي نقطۂ نظر کان گهٽ صداقت واري هئي ان ڪري عام شماريات جو معيار پورو واضح نہ آهي. بهرحال انهي تحقيق جا چند تجربا هيٺ ڏجن ٿا.

Situational Sampling Studies

موڙ مڙڻ وقت ڊرائيور جي اشارو ڏيڻ واري عمل جو مطالعو ڪيو ويو ۽ تقريباً ٢٠٠ ڪارن کي نوٽ ڪيو ويو. موٽر ڪار کي ٽن قسمن ۾ ورهايو ويو. ١- مهانگي قيمت واريون ٢- وچولي قيمت واريون ۽ ٣- گهٽ قيمت واريون. ساڳئي طرح مرد يا عورت ڊرائيور جي فرق کي بہ نظر ۾ رکيو ويو. ۽ اهو پڻ ڏٺو ويو تہ ڪار منجهہ سگنل جي بتي موجود آهي يا نہ. نتيجا هن ريت هئا. (الف) مهانگي قيمت واريون ڪارون گهٽ سگنل ڏين ٿيون بنسبت سستي ڪارن جي (ب) عورتون ڊرائيور سگنل وڌيڪ احتياط ۽ باقائدگي سان ڏين ٿيون (ث) جن موٽر ڪارن ۾ اڳ ۾ سگنل موجود آهن سي وڌيڪ باقائدگي سان سگنل ڏين ٿيون. تنهن ڪانسواءِ اهو پڻ مشاهدي هيٺ آيو تہ جڏهن موسم خراب هئي تہ سگنل گهٽ ڏنا ويا.

٢- ٻن مختلف تحقيق ڪندڙن (عورت هڪ مرد) اهڙن مرد ڊرائيورن جي ڊرائيونگ جو مشاهدو ڪيو جن کي اگرائي ڪندڙن (Aggressiveness) آلدرو يا ٻاهرو (Otrovert- Introvert) شخصيت جي ڪسوٽي تي پرکيو ويو. اهو ڏٺو ويو تہ اهي افراد جيڪي اگرائي ڪندڙ ۽ (Extrovert) ٻاهرو شخصيت جا مالڪ هئا سي وڌيڪ تيز رفتار ڊرائيور هئا.

٣- تحقيقي ڪندڙن لائبريري ۾ غير سنجيده ۽ مطالعي ۾ گهٽ دلچسپي وٺندڙ شاگردن ۽ سندن ويهڻ جي جاءِ جو تعلق ڏٺو. هنن جو مفروضو (Hypothesis) اهو هو تہ اهي شاگرد جيڪي پنهنجي مطالعي ۾ سنجيده آهن ۽ دلچسپي وٺن ٿا سي اهڙي ڪنڊ وٺيو ويهن جتي گوڙ کان گهٽ متاثر ٿين پر اهو بہ ممڪن هو تہ جيڪي افراد لائبريري ۾ اڳيان ويهن ٿا سي گهٽ گوڙ جي ڪري مطالعي ۾ سنجيده رهي نہ ٿا سگهن. بهرحال اهو مواد تي تجربي ڪرڻ واري جي مفروضي مطابق هو.

٤- ٻن شاگردن شڪاگو لوڪل ٽرين جو مخصوص سيٽ تي ويهڻ کي ترجيح ڏيڻ جو ٢٠٠ ڏينهن تائين مطالعو ڪيو. ۽ نتيجي ۾ واضح طور تي عمر (PL.05)، جنس (PL.01) ۽ نسل (PL.01) جو تعلق هو يعني ساڳئي عمر، ساڳئي جنس ۽ ساڳئي نسل جي ماڻهن پاڻ ۾ گهٽ ويهڻ پسند ڪيو.

٥- هڪ ٻئي شاگرد منجهند جي مالي وقت

ڪائونٽر تي ويهڻ جي مخصوص ترجيح تي تحقيق ڪئي. هن ڏٺو ته جنس (PL.01) ۽ نسل (PL.01) هئي. هن مشاهدي ۾ اهو به نوٽ ڪيو ته جيتوڻيڪ ٻيون ڪافي سيٽون خالي پيل هيون پر ماڻهن ترجيح پنهنجي جنس ۽ نسل کي ڏني.

Contrived Situation

هيٺ ڏنل تحقيقي تجربا اهڙين حالتن جا آهن جن ۾ تحقيق ڪندڙ خود اهڙا حالات پيدا ڪندو آهي جيڪي سندس تحقيق جا موضوع هجن يا ٿيندڙ واقعات تي تحقيق ڪرڻ وارو اهڙا رنگ ڏئي جو سندس گهربل معلومات حاصل ٿي سگهي.

١- ڪار هلائيندڙ کي اهڙي ڪار ريس جو چئلينج ڏنو ويو جنهن ۾ جڏهن به سگنل جي بتي ٿئي ته هو تجربي ڪرڻ واري سان موٽر ريس ڪن. تجربي ڪرڻ وارن اهو ڏسڻ لاءِ ته واقعي چيلينج قبوليو ويو يا نه، جڏهن به سگنل جي بتي تبديل پئي ٿي هنن ڪار جي رفتار نوٽ ڪئي ٿي.

تجربي ڪرڻ واري بتي تبديل ٿيڻ سان پنهنجي ڪار جي رفتار ڪجهه گهٽائي ته ۽ جيڪڏهن سامهون واري ڪار تڪڙي تڪڙي تي ويئي ته ان مان مراد ته هو ريس ۾ اڳتي نڪري پئي وئي.

اهو ڏنو ويو ته جوان ڊرائيور پوڙهن ڊرائيورن جي مقابلي ۾ وڌيڪ تيز رفتار هئا. ساڳئي طرح اڪيلا ڊرائيور انهن جي مقابلي ۾ جن سان ڪار ۾ ڪو ساٿي گڏ هو وڌيڪ تيز رفتار هئا. هي (Social-inhibition) جو هڪ سٺو مثال هو.

سستي ۽ اسپورٽس ڪار جي ڊرائيورن مهانگي يا وچولي قيمت وارين ڪارن جي ڊرائيورن جي نسبت ۾ مقابلي جو چئلينج وڌيڪ قبوليو، ۽ عمر، ساٿي ۽ موٽر ڪارن جي قيمت جا اثر پاڻ ۾ ايندو ته ڳتجي ويا جو خبر نه پئي سگهي ته ڪنهن جو اثر وڌيڪ آهي. تجربي ڪرڻ وارن پاڻ به چئن قسمن جون ڪارون مقابلي ڪرڻ وقت تبديل ڪيون، اهو ڏسڻ لاءِ ته موٽر ڪار جي ماڊل جو اثر پوي ٿو يا نه؟ ۽ پوءِ دلچسپ نتيجو معلوم ٿيو ته جنهن موٽر ڪار سڀ کان گهٽ مقابلي جو رجحان ابهاريو سان واڪس ويگن هئي.

٢- گهٽ ۾ ئي تجربي ڪرڻ وارن اهڙين حالتن جو مشاهدو ڪيو جنهن ۾ ڪنهن به منع ڪيل دستور جي قانون جي خلاف ورزي هئي. اهو ڏٺو ويو ته اهڙيون ميزون جن تي پيسا رکيل هجن ۽ آڏو ڪوبه وينل نه هجي تن کي لنگهندڙ غور سان جاچين ٿا ۽ جيڪڏهن پاسي اوسي ڪير به وينل ڪونهي ته اهي چورائجي به وڃن ٿا.

٣- اهو ڏسڻ لاءِ ته منع ناهي جي اکرن جو اثر ڪيئن ٿو پوي تجربي ڪرڻ واري هڪ بلڊنگ جي در تي بورڊ هنيو ته "هيءَ در استعمال نه ڪريو" ۽ ٻئي در تي ٻيو بورڊ وري انهن اکرن جو هنيو ته "مهرباني ڪري ٻيو در استعمال ڪريو" ڏٺو ويو ته ٻهرين منع نامي گهٽ تعميل ڪرائي.

٤- تجربو ڪرڻ واري هڪ مرد، يونيورسٽي ڪيمپس ۾ گهمندي ڪنهن به اوپري ماڻهوءَ کي ڏسي مشڪي ڪيڪار ڪئي، هن نوٽ ڪيو ته شاگرد ڇوڪرين شاگرد ڇوڪرن جي مقابلي ۾ ڪيڪار جو جواب وڌيڪ ڏنو ۽ ڪيترا ڇوڪرا ته سندس ڪيڪار کي بي اعتباري سان ڏسندي لنوائي ويا.

٥- تجربي ڪرڻ واري هڪ عورت مختلف ٽيليفون نمبر ڊائيل ڪري هڪ جڙتو ماڻهو جي پڇا

ڪئي جڏهن ڪيس اهو جواب ڏني مليو ته سندس گهربل ماڻهو انهي نمبر تي ڪونهي ته هن انهي ماڻهو جي ڳولا لاءِ مدد جي درخواست ڏني ڪئي.

عام ماڻهن جي نسبت ۾ شاگرد مدد لاءِ وڌيڪ آماده ثابت ٿيا، رات جو هڪ وڳي جي نسبت ۾ ماڻهو ۸ وڳي رات جو مدد لاءِ وڌيڪ آماده هئا، خاص ڪري وڏي عمر جا ماڻهو، ۱ بجي رات جو ڇوڪرا مدد ڪرڻ لاءِ وڌيڪ تيار هئا بنسبت ڇوڪرين جي.

Behavior Trace investigation.

هن مشاهدي جا اسانوٽ سٺا مثال موجود نه آهن. هيٺ ڏنل مشاهدن مان ڪجهه جا عملڪونه ڏنا ويا صرف نتيجن جو مشاهدو ڪيو ويو. جڏهن ته ڪجهه مشاهدن ۾ عمل ڪرڻ وارو مشاهدي ڪرڻ واري جي پوري طرح نظر ۾ هو پر سندس جوابي عمل کان وڌيڪ سندس جوابي عملن جي نتيجي جي تحقيق ڪئي وئي.

تجربي ڪرڻ واري جو مفروضو اهو هو ته عورتون مردن کان وڌيڪ خبردار ۽ ذميدار هونديون آهن ان ڪري هو پنهنجي موٽر ڪارن کي وڌيڪ يادگيري ۽ خبرداري سان قفل لڳائين ٿيون. اهي موٽر ڪارون جيڪي ڇوڪرين جي هاسٽل جي اڳيان هيون اهي مشاهدي ڪرڻ واري چيڪ ڪيون، ساڳئي وقت جيڪي ڇوڪرن جي هاسٽل اڳيان موٽر ڪارون هيون اهي به چيڪ ڪيون ويون، عورتن جون ڪارون ڏري گهٽ سڀ قفل لڳل (Loeked) هيون ۽ مردن ۾ تمام گهٽ ڪارن کي قفل لڳل هو. اهو به ڏٺو ويو ته ڇوڪرا پنهنجي دوست ڇوڪرين جي ڪارن کي قفل لڳائي ويندا هجن پر اهو ڪجهه غيرممڪن ٿي لڳو، ان ڪري اهو مفروضو صحيح قبول ڪرڻو پيو ته ڇوڪرن جي نسبت ۾ ڇوڪرين جي موٽر ڪارن کي وڌيڪ قفل هئا.

ٻئي تجربي ۾ افراد کي چيو ويو ته ٻن قسمن جا پئراگراف ٽائيپ ڪريو، هڪ ۾ هڪ ٽيڪنيڪل پئراگراف هو ۽ ٻئي ۾ جذبات اپارڻ وارا ٽڪرا هئا، ٽائيپ کان پوءِ ٻنهي ۾ غلطيون ڳڻيون ويون ڀورين ٽيڪنيڪل پئراگراف ۾ هڪ يا ٻن اکرن جي غلطي عام هئي، پر اها پئراگراف جنهن ۾ جذبات اپارينڌڙ اکر هئا ان ۾ ڪافي ڇٽيون غلطيون هيون جهڙوڪ سڄيون قطارون غائب هيون، غلط وٿي رکيل هئي وغيره. ان ڪري تجربو ڪندڙ اهو نتيجو ڪڍڻ ۾ حق بجانب هئا ته جذبات اپارينڌڙ پئراگراف هڪ مضبوط ۽ پريشان ڪندڙ هيجاني عمل پيدا ڪري ٿو.

Discussion

اها ڳالهه وري به دهرائبي ته مٿي ڏنل مطالعو ڪن حقيقي سائنسي ثابتين جي بجاءِ مثال طور سمجهائڻ لاءِ ڪي قدر مبهم مشاهدا آهن. ڪن مطالعن ۾ گهڻي گهٽ وڌائي آهي ۽ ڪنهن مطالعي جي طريقه ڪار ۾ جن ماڻهن تي تحقيق

(ڏسو صفحو ۲۰)

نوٽ:- هي مضمون "Pakistan Journal of Psychology, June 1971." مان، هڪ امريڪي پروفيسر LEE.B. Sechrest جي تحقيقي مقالي-
" Situational Sampling and contrived situations in assessment of behavior"
مان ڪجهه اختصار سان ترجمو ڪيو ويو.

عبدالرزاق شيخ

سائنس جي رفتار

ڌاتو ڇا آهي؟

گهڻن ماڻهن کان جڏهن اهو پڇيو ويندو آهي تہ : ڌاتو ڇا آهي؟ تہ هنن وٽ ڌاتوءَ جي باري ۾ رڳو هي وضاحت هوندي آهي تہ ان کي پالش ڪرڻ وقت يا تازي ڪٽڻ وقت ڌاتوءَ واري خاص چمڪ هوندي آهي، اهو گرميءَ جو سٺو پسرائيندڙ آهي ۽ ڇهڻ (هٽ لائٽ) سان ٿڌو محسوس ٿيندو آهي؛ اهو بجليءَ جو بہ سٺو پسرائيندڙ آهي؛ جي ڪي قدر مقدار ۾ ٿلهو هوندو تہ ڌڪ هڻڻ سان آواز پيدا ڪندو ۽ متر ڪي جي وسيلي ان کی موڙي ۽ ان جو نمونو بدلائي سگهجي ٿو. ڌاتو واريون شيون اڪثر ڪري ڳوريون ٿينديون آهن ۽ جڏهن عام ڌاتن کی چڱو گرم ڪيو ويندو آهي تہ رجي پونديون آهن. ماڻهن وٽ ڌاتوءَ جي باري ۾ اهو عام تصور آهي.

اهو صحيح آهي تہ اهي خاصيتون انهن ڌاتن ۾ تہ عام آهن، جيڪي انسان گهڻي وقت کان استعمال ڪندو آيو آهي، پر اهي خاصيتون سڀني ڌاتن سان لاڳو ڪين آهن؛ ۽ ڪيترائي ڌاتو انهن مان ڪن خاصيتن جو مظاهرو ڪين ڪن ٿا، مثلا شيشي (غير ڌاتو) کي جڏهن ڌڪ هنيو ويندو آهي تہ آواز پيدا ڪندو آهي، پر شيهو ۽ ٽن ڪوبہ آواز پيدا ڪين ڪندا آهن ۽ پلتيل لوهہ (Cast iron) تہ پرڪڻو ٿيندو آهي. گريفائيٽ (غير ڌاتو) سٺو پسرائيندڙ آهي ۽ جڏهن ان کي چمڪايو ويندو آهي تہ ان ۾ ٻہ ڌاتن واري چمڪ پيدا ٿي ويندي آهي، پر اجا بہ جي اهڙيون شيون ڪنيون وڃن جي عام نہ آهن، تہ پوءِ هنن سادين آزمائشن جي ذريعي اهو فيصلو ڪري ڪين سگهبو تہ اهي ڌاتو آهن يا نہ؟ عام مشاهدي جي ذريعي تہ اسان "ڌاتو" (جيڪو ڪيميائي لحاظ کان هڪ ڌاتو وارو عنصر آهي) ۽ "ست" (جيڪا هڪ کان وڌيڪ ڌاتن جي ملاوت آهي) جي وچ ۾ بہ فرق محسوس ڪري نہ ٿا سگهون.

هائڊروجن کان وٺي يورينيم تائين ٩٢ عنصرن مان ٦٨ عنصرن کي متفق طور تي ڌاتو، ١٩ کي غير ڌاتو (Non- metal) مڃيو ويو آهي، ۽ باقي ٥ جي باري ۾ اهو فيصلو ڪرڻ مشڪل آهي تہ اهي ڌاتو آهن يا نہ؟ انهن ٦٨ ڌاتن مان ڪي ڌرتيءَ

جي ٻاهرين تهه (Crust) ۾ عام جام ملن ٿا ته ڪي وري ڳولهيا به نه لبن . اهو ضروري نه آهي ته جيڪي ڌاتو اسان جا چاتل سڃاتل هجن، اهي سڀ کان وڌيڪ لڀجندڙ هجن، مثلا: ٽيٽينيم جو رڳو تجارتي لحاظ کان مهيا ٿئي ٿو ۽ ٽامي کان به وڌيڪ مقدار ۾ لڀي ٿو، جڏهن ته ٽامو پنج هزار سالن کان ماڻهن جي ڪم اچي رهيو آهي؛ اڄ کان به گهڻ ڌاتن کي صنعتي اهميت حاصل آهي. لوهه جي ڪل پيداوار جو مقدار ته ٻين سڀني ڌاتن جي ڪل پيداوار جي مقدار کان به وڌيڪ آهي.

تمام ٿورا ڌاتو ڌرتي جي ٻاهرين تهه ۾ ڌاتو جي شڪل ۾ ملن ٿا، اهڙن ڌاتن ۾ شريف ڌاتو (نوبل ميٽلس) سون، پلاٽينم ۽ انهن جي مٽن‌سان گڏ ڪجهه چاندي ۽ ٽامو شامل آهن، باقي سڀ ڌاتو ڪيميائي مرڪبن (ڪچ ڌاتن) آڪسائيڊس، سلفائيڊس، سلفيٽس ۽ ڪاربونيٽس وغيره جي شڪل ۾ هلن ٿا. اهي ڪچ ڌاتون، ڌاتن سان مشابهت ڪونه رکنديون آهن ۽ انهن مان ڌاتن کي ”تخفيف“ جي عمل ذريعي حاصل ڪيو ويندو آهي ۽ اها تڪليف ڌاتوءَ جي ڪيميائي عامليت سان گڏ وڌندي ويندي آهي. جڏهن ڌاتوءَ کي هڪ دفعو ڪچ ڌات مان حاصل ڪيو ويندوآهي ته پوءِ ڌاتو گڏيل (Combined) شڪل ڏانهن موٽڻ جي لڳاتار ڪوشش ڪندو آهي. اها ڳالهه ”لوهه کي ڪٽ لڳڻ“ واري ڳالهه مان ظاهر آهي.

پٿر واري دور جو ماڻهو ڌاتن کي رڳو قيمتي ڌاتن (سون ۽ چاندي) جا ٽڪرا سمجهندو هو ۽ جيڪڏهن الهن جي ڪا به قيمت ڪٿيندو هو ته اها انهن جي غير معمولي وزن ۽ انهن جي مٽڻ واري خاصيت جي ڪري، ان هوندي به هو ڌاتن جي قدرتي مرڪبن کي استعمال ڪندو تي آيو. مصر ۾ ٣٥٠٠ ق.م سال اڳ Malachite (سائو ڪاپرڪاربونيٽ) ۽ Stibnite (ڪاري اينٽيمني سلفائيڊ) کي ڪاسميٽڪس (لپ اسٽڪ، پائوڊر وغيره) ۾ رنگ ڏيندڙ شين طور استعمال ڪيو ويندو هو. انهن مرڪبن مان ڪي ڪوئلن جي باهه ۾ ڌاتن ۾ تبديل ٿي ويا ۽ اهڙي طرح ڌاتو اتفاقي طور تي لڀي پيا.

سڀ کان اڳ اتفاقي طور تي لڌل ڌاتو ٽامو آهي. قديم زماني جي ماڻهن باهه ٻارڻ سکي ته هڪ دفعي باهه جي شعلن کي هوا کان بچائڻ لاءِ ان جي چوڌاري قدرتي جابلو مادور کي ڇڏيو ويو، ان مادي ۾ ٽامو به شامل هو، جڏهن ڪاٺ کي باهه ڏني وئي ته اهو ٻري چمڪندڙ اڱرن ۾ تبديل ٿي ويو. اهو ڪوئلو هو، جيڪو تقريبا خالص ڪاربان آهي ۽ اهوئي ٽامي کي ان جي ڪچ ڌات مان ڪيميائي عمل‌جي ذريعي ڪڍڻ لاءِ گهربل هو. انڪري اتفاق سان صحيح شيون (ڪاربان، گرمي ۽ ٽامي واري ڪچ ڌات) گڏ ٿي ويون ۽ رجڻ وارو عمل شروع ٿي ويو. اتان ئي ڌاتو گري (Metallurgy) جي‌شروعات‌ٿي.

سڀ کان اڳ ٽامي جي اهميت کي محسوس ڪيو ويو، پوءِ ڪنجهه ياڪٽ (ٽامي ۽ ٽن جي مٽ) جي ۽ آخرڪار لوهه جي اهميت کي‌محسوس ڪيو ويو. ٽامي مان ٧٠٠٠ سال اڳ مصري ڪم وٺندا هئا ۽ اڄ به ٥٠٠٠ سال پراڻو ٽامي جو فرائي پان پنسلوانيا (Pennsylvania) جي ميوزم ۾ عام ڏسڻ لاءِ پيو آهي. ڪٽ دنيا جي بهرين مٽ هئي.

لوهہ جي اهميت جتائڻ لاءِ ان تاريخي خط جو حوالو ڏيڻ ضروري آهي، جو ١٢٧٥-٥٠ ق-م سال اڳ ۾ "King Hattusilis III" پنهنجي هڪ همعصر (جو شايد Assyria جو بادشاهہ هو) ڏي لکيو هو. ان ۾ هو، اڳ ۾ گهريل لوهہ نہ موڪلڻ جي معافي گهرندي لکي ٿو تہ: "اڄ مان توڏي هڪ لوهي تلوار موڪلي رهيو آهيان". هڪ بادشاهہ جو ٻئي بادشاهہ کي هڪ معمولي لوهي تلوار جو تحفو ان ڳالهہ جي نشاندهي ٿو ڪري تہ لوهہ ان وقت ۾ معمولي ڌاتو ڪونہ هو. ان جو سبب اهو هو تہ ان وقت تائين لوهہ کي رجائي ڪين سگهيا هئا.

ڌاتو انسان جي رهڻي ڪهڻي تي تمام گهڻو اثر انداز ٿيا آهن ۽ تهذيب ۽ تمدن جي ترقي جو ڌاتن جي ڄاڻ ۽ انهن جي استعمال سان گهرو تعلق آهي، انڪري آرڪيالاجي جي ماهرن (Archeologists) ڪن تهذيبي ترقي وارين منزلن کي "ڪٽ وارو دور" (Bronze Age) ۽ "لوهہ وارو دور" (Iron Age) جا نالا ڏنا آهن.

رومين جي وقت ۾، اٽڪل ٢٠٠ ق.م سال اڳ، ست ڌاتو عامطور تي سڃاتا ۽ گهڻو استعمال ڪيا ويندا هئا. هتي سون، ٽامو، چاندي، شيهو، ٽن، لوهہ ۽ پارو. انهن سيني سان وڏ ۾ وڏ اهميت ٽامي کي هزارين سالن تائين ملندي رهي ۽ ان جي رجائڻ وارن لاءِ سمجهيو ويندو هو تہ انهن کي "خدائي ذات" مليل آهي. حقيقت ۾ انهن ستن ڌاتن ئي اسان جي انهن خيالن کي جنم ڏنو آهي تہ ڌاتو ڪيئن هجڻ گهرجي. انهن سيني جي ڳهاڻائي وڌيڪ آهي، چمڪندڙ آهن ۽ ڇهڻ وقت ٿڌا محسوس ٿيندا آهن. پاري کان سواءِ، جيڪو عام گرميءَ جي درجي تي پاڻياٺ آهي، اهي سڀ مڙڻا (Aalleable) آهن؛ جڏهن ڌڪيا ويندا آهن تہ سخت ٿي پوندا آهن، پرجڏهن انهن کي گرم ڪيو ويندو آهي تہ نرم ٿي پوندا آهن. اهي سڀ ملڻا (Fusible) آهن ۽ انهن مان اڪثر اڄڻ وقت هڪ ٻئي سان ملي مٺون ٿاهيندا آهن.

ٻن يا ٻن کان وڌيڪ ڌاتن کي رجائي، مٺون ٺاهيون وينديون هيون، جيئن ڪٽ ٺاهڻ لاءِ ٽامي ۽ ٽن کي ملايو ويندو هو. قديم زماني جي ماڻهن کي اهڙو ڪوبہ طريقو ڪونہ هو، جنهن جي مدد سان هو مٺ کي ڌاتو کان ڌار سڃاڻي سگهن، ۽ ڪيترين صدين تائين تہ اتفاقي طور تي ڳوليل ڌاتن ۽ مٺن کي ڪين سڃاتو ويو. ڌاتن کي ڪن خاص ڪچ ڌاتن مان حاصل ڪيو ويندو هو ۽ انهن کي اصيلت جي لحاظ کان انهن جي نالي پٺيان ئي سڏيو ويندو هو. پلائني (Pliny) جي چوڻ موجب رومين وٽ گهٽ ۾ گهٽ ٽن قسمن جا "شيها" هئا، 1- Plumbum Nigrum (عام شيهو)، 2- Plumbum Candidum (ٽن، برطانيہ کان) ۽ 3- Plumbum Cinereum (بسمٿ).

ارڙهين صدي دوران ڪيترن ئي معدنيات کي اهڙن ڌاتن جو مرڪب لڌو ويو، جي اڳ اڻ ڄاتل هيون ۽ پوءِ انهن کي آهستي آهستي ڌاتو جي صورت ۾ آندو ويو، پر جڏهن انهن ڌاتن کي پراڻن معيارن جي ڪسوٽي تي پرکيو ٿي ويو تہ مونجهارو ٿي پيدا ٿيو تہ اهو ڌاتو آهي يا نہ؟ Henckle (١٧٢٣ع) وٽ جست پنهنجي مظبوطي، چمڪ ۽ ڳهاڻائيءَ جي ڪري تہ ڌاتو هو، پر آتشگيري ۽ جلدي ٻرڻ واري خاصيت جي ڪري ٻين سيني ڌاتن کان مختلف ٿي لڳو. اهڙيءَ طرح ڪوبالٽ بہ نہ

هيڏانهن جو نہ هوڏانهن جو ٿي لڳو، هن ڌاتوءَ سان رنگ، وزن ۽ شڪل ۾ تہ مشابهت رکي پئي، پر سڙڻو ڪونہ هو.

شروع ۾ ڌاتن کي ڪچ ڌاتن مان انهن جي ڪاربان جي ذريعي تخفيف ڪري حاصل ڪيو ويندو هو، پر پوءِ اڻويهين صديءَ جي شروعات ۾ فيرادي ۽ ڊيوي ٽئين "وولٽي" (Voltaic) بجلي جي مدد سان ٻن ڪار وارن ڌاتن (Alkali metals) سوڊيم ۽ پوٽيشم کي انهن جي مرڪبن مان حاصل ڪيو. اهي ٻئي ڌاتو روايتي ڌاتن کان گهڻن ئي لحاظن کان مختلف هئا. مثلاً اهي ٻئي نرم، پاڻي کان هلڪا ۽ تمام تيز عامل هئا. انهن ڌاتن جي تيز عامليت واري خاصيت جو فائدو وٺندي، انهن کي اڻ چاتل ڌاتن ڪيلشيم، ميگنيشم اليومينم جو ڪچ ڌاتن جي تخفيف لاءِ استعمال ڪيو ويو. جيڪي ڪاربان جي ذريعي تخفيف نہ پئي ٿي سگهيا، پر جيستائين سستي بجلي ايجاد نہ ٿي، اهي ڪيميائي راز ئي رهيا. اهڙي طرح گرميءَ جي وڏي درجي حاصل ڪرڻ جي نون طريقن جي مدد سان اڻ خالص ڌاتن ريڊيم، (Tantalum ۽ Niobeum) وغيره مليا، جن ۾ اڃا بہ غير معمولي خاصيتون هيون. هي ڌاتو عام گرميءَ جي درجي تي غير عامل هئا، پر گرميءَ جي وڏي درجي تي آڪسيجن، نائٽروجن ۽ ڪاربان سان تمام تکڙو عمل ڪن ٿا.

اڻويهين صدي جي عنصر جو نظريو ڪيميائي هو ۽ عنصر کي "ڌاتو" ۽ "غير ڌاتو" ۾ بہ ڪيميائي خاصيتن جي بنياد تي ورهايو ويو. ڪيميادانن جي نظرياتي ڌاتو ۾ هيٺيون خاصيتون هجڻ کپن:

١- هو آڪسيجن سان عمل ڪري ڪار واري آڪسائيڊ ڏئي ٿو، جيڪي تيزابن ۾ حل ٿي لوڻ ٺاهيندي آهي (غير ڌاتن جون آڪسائيڊس اڪثر ڪري تيزابي هونديون آهن.)

٢- ان جي لوڻ کي جڏهن ڳار جي شڪل ۾ آندو ويندو آهي تہ هو برقي- واڌو (Eleetro - Positive) ڌاتو آئن ڏيندو آهي، جي عام حالتن ۾ برقي ميل جي ڪاٿو قطب تي گڏ ٿيندا آهن. (غير ڌاتو برقي ڪاٿو آئن ڏيندا آهن).

٣- هو ڪلورائيڊ ڏيندو آهي، جا پاڻيءَ ۾ اڻ ڳرندڙ هوندي آهي (غير ڌاتن جون ڪلورائيڊس پاڻيءَ ۾ تڙي پونديون آهن).

هڪ ڪيميادان جو نظرياتي ڌاتو ظاهري طور تي ڪار وارو ڌاتو (سوڊيم يا پوٽيشم جهڙو) معلوم ٿئي ٿو، پر پراڻي ڌاتوءَ جي ماهر يا جديد دور جي ماهر لاءِ ڌاتو جي تصوير ڪل جو باعث بنجدي هي ڌاتو جي تصوير (ڪاروارا) جيتوڻيڪ رجندڙ آهن، تہ بہ اڪثر ڌاتن سان ڪونہ ٿا ملن جلن. مڙڻا آهن، پر چاقوءَ جي ذريعي آسانيءَ سان ڪتجي سگهن ٿا. ڪار وارا ڌاتو گهٽ گهاٽائيءَ وارا آهن. لٿيم، سوڊيم ۽ پوٽيشيم پاڻي تي ترندا آهن ۽ سڀ کان هلڪي لٿيم (مخصوص گهاٽائي ٥٧ء) جي گهاٽائي ڪاٺ کان بہ گهٽ آهي. اهي ايترا تہ نرم آهن جو ڇهڻ وقت ڌاتن واري سختي محسوس ڪانہ ٿي ٿئي، هوا ۾ ايترو تہ جلد ڪٽجي وڃن ٿا جو تازي ڪٽيل ڌاتوءَ تي بہ چمڪ نظر ڪانہ ٿي اچي ۽ پوٽيشيم ۽ سوڊيم پاڻيءَ سان عمل ۾ ايندا آهن تہ باهہ لڳي ويندي اٿن.

جيڪڏهن پيريآڊڪ ٽيبل تي نظر وجهي تہ

معلوم ٿيندو ته هرافقي (Horezontal) پيرڊ ۾ جيئن اسان گهٽ ائٽمي وزن ڏانهن وڌندا وينداسين يا جي هر عمودي (Vertica) گروپ ۾ وڌي ائٽمي وزن ڏانهن وڌنــدا وينداسين تـه ڌاتن واريون خاصيتون وڌيڪ ظاهر ٿينديون وينديون .

ڌاتن ۽ غير ڌاتن جــي وچ ۾ ڪــا آخري حــد بندي لائين مقرر ڪري نه ٿي سگهجي، ڇاڪاڻ ته بريليم ۽ اليومينم جيتوڻيڪ طبعي لحاظ کان بنا ڪنهن شڪ شبهي جي ڌاتو آهن، ته به انهن جون آڪسائيڊس تيزاب واريــون ۽ کار واريون ٻئي خاصيتون ڏيکارينديون آهن ۽ انهن جون ڪلورائيڊس پاڻيءَ ســان عمل ڪنديون آهــن. آرسينڪ ڏسڻ ۾ ته ڌاتو لڳندو آهــي، پر عملن ۾ غير ڌاتو جو ڪردار ادا ڪندو آهــي. اهڙي ريت بسمٿ آهي ته ڌاتو پــر هو پرڪٽو آهي ۽ پاڻيءَ سان به عمل ڪندو آهي. پيو ته نهيو پر هئڊروجن به ڌاتوءَ جهڙيون خاصيتون ڏيکاري ٿي. مثلا ان جي آڪسائيڊ (پاڻي) بي‌اثر آهي، پر ان کي پائيدار (Stable) ڪلورائيڊ، نائٽريٽ وغيره آهي، جيئن عام ڌاتن کي هونديون آهن ۽ جڏهن اهي پاڻيءَ ۾ ڳرنديون آهن ته هئڊروجن واڌو آئن ناهينديون آهن. انڪري ڪيترن ڪيميادانن اها دعويٰ ڪئي ته جڏهن ان کي نهري شڪل ۾ حاصل ڪيو ويندو ته طبعي لحاظ کان هو هڪ ڌاتو لڳندو، پر ائين ڪونه ٿيو.

هڪ ڪيميادان جي نظرياتي ڌاتوءَ ۾ ڪيميائي خاصيت هيءَ هئڻ کپي ته هو واڌو هڪ پرتي (ويلنسيءَ) وارو اليڪٽــران خارج ڪري هــڪ مونو ويلنٽ آئن ناهيندو آهي. اهڙيءَ طرح ڌاتوءَ جي طبعي خاصيتن جي وضاحت ان نموني ڪري سگهجي ٿي ته ان کي ڌاتوءَ واري قلمي بناوت هوندي آهي، جيڪا وري به آئن جي تڪڙي نهڻ جو نتيجو هوندي آهي. انڪري ڌاتوءَ جي باري ۾ هيءَ وصف وضح ڪري سگهجي ٿي ته: هي هڪ اهــڙو عنصر آهــي، جنهنجا ائٽم تــمام تڪڙو اليڪٽرو پازيٽو آئن ناهيندا آهن.

جيئن ته ڌاتن جــي لاءِ انهن جــي اندروني بناوت تمام گهڻي اهميت رکي ٿي، انڪري اچو ته ان کي ڏسون. سوڊيم ۾ ”جسم مرڪوزڪعب (Body-Centredcubic) بناوت هوندي آهي، ڇاڪاڻ ته ان جي ننڍي ۾ ننڍي جزي کي ڪعب ڇئي سگهجي ٿو، جنهن جي هر ڪنڊ ۽ وچ تي آئن هوندا آهن. وري ٽامي ۾ ”منهن مرڪوز ڪعب“ (Face-Centredcubic) بناوت هوندي آهي ۽ ان جو بنيادي جذو (Unit) هڪ ڪعب هوندو آهي، جنهن جي هر ڪنڊ تي آئن ۽ هر منهن جي وچ تي آئن هوندا آهن. وري جست ۾ ”ڇهه ڪنڊي گتيل“ (Hexagonal Close Packed) بناوت هوندي آهي ۽ ان ۾ ” منهن مرڪوز ڪعب ”جهڙي ئي گهاٽائي هوندي آهي.

انهن ٽنهي ڌاتن جي قلمي بناوت پيــن عام شين جهڙوڪ لوڻ يــا ڪاربان جــي قلمن کان مختلف هوندي آهي. اول ته ويلنسي اليڪٽران ڪنهن هڪ ايٽم سان لاڳو ڪين هوندا آهن، پر سڄي قلم ۾ آزاديءَ سان چرپر ڪري سگهندا آهن، پر انهن تي برقي ميدان عمل ۾ آندو وڃي ته اها چرپر يڪ طرفي ٿي پوندي آهــي ۽ ڪاڻو بجليءَ جي ترتيبوار وهڪ (اليڪٽرڪ ڪرنٽ) بنجي پوندي آهي. انڪري ڌاتو بجلي جو سنو پسرائيندڙ آهي. ان خاصيت جي اثر ڪري هو وري گرميءَ

جا بہ سنا پسرائيندڙ هوندا آهن, ڇاڪاڻ تہ ايٽم گرميءَ جي لرزشن ڪري بہ پاڻ مان پار ڪري سگهن ٿا. ان ڪان سواءِ ڌاتو روشنيءَ جو سٺو موٽائيندڙ پڻ آهي.

ٻي ڳالهہ تہ قلم جي "ليٽس" (قلم ۾ آئنن ۽ ايٽمن جي بيهڪ کي "ليٽس" ڪري ڇئبو آهي) ۾ ڳتيل ائٽمن جي موجودگي جو مطلب ٿوري مقدار ۾ وڌ ۾ وڌ ائٽمن جي موجودگي ممڪن آهي، انڪري ساڳي وزن وارن غير - ڌاتن جي بنسبت ڌاتن ۾ گهٽي گهاٽائي هوندي آهي. پر ان ڳالهہ جو صحيح سبب اهو آهي تہ غير ڌاتن جا مکيہ ۽ سڃاتل نهرا قلم (ڪاربان يا سلفر) گهٽ ائٽمي وزن وارا آهن، جڏهن تہ جهونا ڌاتو (ٽامو ۽ پارو) ان ڪان وڌيڪ ائٽمي وزن وارا آهن.

ٽئين سڀ ڪان اهم ڳالهہ اها آهي تہ ڌاتوءَ جي قلم کي پلاسٽڪ وانگر بنا ڪنهن ٽڙڪي پوڻ جي موڙي سگهجي ٿو. ايٽمن جي هڪ تهہ کي ٻئي مٿان اهڙيءَ طرح کسڪائي سگهجي ٿو جو ان قلمي بناوت جي اصليت کي سڃاڻڻ مشڪل ٿيو پوي. ان ڪانسواءِ "منهن مرڪوز ڪعب" بناوت جي ائٽمن جي ڪيترن ئي طرفن ۾ چر پر ممڪن آهي، انڪري چاندي، ٽامو، سون جن ۾ اها قلمي بناوت آهي، هزارين سالن ڪان پنهنجي موڙڻ (Malleability) واري خاصيت جي ڪري مشهور آهن. لوهہ جي جسم مرڪوز ڪعب واري بناوت جي ڪري ان کي ڪجهہ رنڊڪ واري وهڪ هوندي آهي، جڏهن تہ اينٽمني ۽ بسمٿ جي قلمي بناوت ۾ ڌاتو جهڙي "ليٽس" نہ هوندي آهي، پر غير ڌاتو (جيئن آرسينڪ) جهڙي هوندي آهي، جنهن ڪري ان ۾ ڀرڪڻ ۽ گهٽ بجلي جي پسراڻ جون خاصيتون آهن.

هتي مٿن جو ذڪر ڪرڻ بہ ضروري آهي. جڏهن ٻن ڌاتن کي ملائي رجائبو آهي تہ هڪ هم جنس پاڻياٺ ٺهي پوندي آهي ۽ ان پاڻياٺ جي ڄمڻ تي هم جنس نهرو جسم ٺهي پوندو آهي. پر اسان کي خورد بيني جاچ مان اها خبر پوي ٿي تہ نهرو جسم، هم جنس ڪونہ هوندو آهي ۽ ان جون ڪيتريون ئي شڪليون ٿي سگهن ٿيون. هڪ سادي (Eutectiferous) طريقي ۾ پاڻياٺ بنيادي ڌاتن ۾ ورهائجي ويندي آهي ۽ ان مان جو نهرو جسم ٺهندو آهي، اهو جدا جدا ڌاتن جو سهڻو مجموعو هوندو آهي، ان مٺ کي ڌاتن ڪان مختلف خاصيتون هونديون آهن. مثلاً: شيهي ۽ ٽن جي مٺ "سولڊر" (Solder) جيٽوٽيڪ بڻهي‌نج ڌاتن جهڙي هوندي آهي، تہ بہ اها ڪجهہ سخت ۽ گهٽ رجڻ - ٻد واري هوندي آهي. اهڙيءَ طرح جڏهن هڪ ڌاتو جي قلمي ليٽس ۾ آزاد ايٽمن جي جاءِ تي ٻئي ڌاتو جا ايٽم اچن ٿا تہ وري ٻئي قسم جي مٺ وجود ۾ اچي ٿي، جيئن ٽامو ۽ نڪل، سون ۽ چاندي. هتي جا مٺ پيدا ٿئي ٿي، اها اصلوڪن ڌاتن ڪان ڪي قدر مظبوط ۽ بجلي جي گهٽ پسرائيدڙ هوندي آهي.

ٽئين قسم جي مٺ ۾ وري ڌاتو جا ائٽم پاڻ ۾ ملي مرڪب ٺاهيندا آهن. جڏهن اهي ڀهريان ٺاهيا ويا تہ انهن کي ڪيميائي مرڪبن جو هم شڪل چيو ويو، جيڪي ڪيميائي ويلنسي جي عام قائدن ۽ قانون هيٺ ٿين ٿا، پر هاڻي انهن جي وجود لاءِ ڪن نون نظرين جي ضرورت آهي.

(بقايا ڏسو صفحو ٢٠)

سهيڙيندڙ: سڪندرعلي "نور"

ٻين کي نه نظر ايندڙ انسان

انسان ويچارو، پنهنجون کي نـه پوريون ٿيندڙ ضرورتون ۽ خواهشون پوريون ڪرڻ لاءِ پنهنجو پاڻ کي ڪنهن جادوءَ جي زور تي ٻين کي نه ڏسڻ ۾ ايندڙ مخلوق بڻائڻ جا خواب‌صدين کان اڄ تائين لهندو پيو اچي. ڪيترين ئـي ڏند ڪٿائن ۾ ماڻهوءَ کي ويني ويني غائب‌ڪندڙ يعني نه نظر ايندڙ بڻائڻ واري، جادوءَ جي ٽوپي جو ذڪر ڪيل آهي، جنهن جي پائڻ سان ماڻهو ٻين جي نظرن کان لڪي وڃي ٿو پر هو هر ڪنهن کي آسانيءَ سان ڏسيو وٺي ٿو.

جادوءَ جي ٽوپيءَ جـي معجزانا ۽ عجيب و غريب خاصيتن جي واکاڻ روس جي نامور شاعر "اليگذينڊر پشڪن" پنهنجي بيت، "رسلن ۽ لدميلا" ۾ به ڪئي آهي. اهي عجوبا ۽ ڪرشما جن جو صرف ڏند ڪٿائن ۾ حوالو هوندو هو تن کي اڄ سائنس حقيقي روپ ونرائي ڏيکاريو آهـي. ڇا سائنس ڏند ڪٿائن ۾ جادوءَ جي ٽوپي پاتل، ڏسڻ ۾ نه ايندڙ انسان کي هـن دنيا ۾ حقيقي روپ ڏئـي سگهي ٿي؟ ڇا اسين پنهنجو پاڻ کي بلڪل ئي نه ڏسڻ ۾ ايندڙ مخلوق بڻائي نـه ٿا سگهون؟

انهن سوالن جـا جواب ايڇ - جي - ويلز جي مشهور سائنسي ناول "نه ڏسڻ ۾ ايندڙ شخص"، ۾ آسانيءَ سان سائنسي بنيادن تي نهيل ملن ٿـا. ناول ۾اهو ٻڌايل آهي ته ڪنهن به شيءِ جي اسان کي نظر اچڻ جي خاصيت ان شيءِ جوروشنيءَ سان جيڪو عمل ٿئي ٿو، ان تي مدار رکي ٿي،اسانکي خبر آهي ته ڪابه شيءِ روشنيءَ کي جذب‌ڪندي آهي، يا ان کي موٽائيندي آهي، يا موڙائيندي آهي يا اهي سڀئي عمل هڪ وقت ڪندي آهي. ڪابه شيءِ جيترو گهڻو روشنيءَ کي جذب ڪندي يا موٽائيندي، يا موڙيندي، يا سڀ عمل هڪ وقت ڪندي اها اوتروئي گهڻو غير شفاف هوندي. ان جي برعڪس جيڪڏهن ڪا شيءِ روشنيءَ کي تمام ٿورو جذب ڪندي ۽ موٽائيندي ۽ موڙيندي ته اها اسانکي اوتروئي گهڻي شفاف ڏسڻ۾ ايندي. اهڙي طرح جيڪڏهن ڪا شيءِ نه روشنيءَ کي جذب ڪري، نه ان کي موٽائي ۽ نه ئي ان کي ڪو موڙي ته اها شيءِ اسانکي ڏسڻ ۾ نه ايندي آهي. هاڻي اچو ته ڏسون تـه هڪ شفاف جسم کي ڪنهن شفاف وسيلي يا واسطي (مثلاً پاڻي، هوا وغيره) ۾ رکڻ سان ڇا ٿو ٿئي.

جيڪڏهن توهان ڪو عام‌شيشو (شفاف)پاڻيءَ کان وڌيڪ گهاٽي ڪنهن پاڻياٺ ۾ اندر وجهو ته اهو توهان کي بلڪل ئي نظر نه ايندو. ان جو سبب اهو آهي ته روشنيءَ جا ڪرڻا ان پاڻياٺ کان شيشي ۾ داخل ٿيڻ وقت تمام ٿوري موڙ ۽ موٽ کائن ٿا، جنهنڪري اسانجي اک وٽ اهي ڪرڻا ائين ئي پهچن ٿا جيئن ان پاڻياٺ ۾ شيشو وجهڻ کان اڳ؛ ان ڪري اهو شيشو، پاڻياٺ ۾ ائين ٿي وڃي ٿو جيئن هئڊروجن هوا ۾. صاف ظاهر آهي ته ڪابه شيءِ اسانکي ڏسڻ ۾ تڏهن

ٿي نہ ٿي اچي جڏهن اها انتهائي شفاف ٿي وڃي ٿي. پراڻي جادوءَ جـي ٽوپيءَ مان هاڻوڪي سائنسي مراد اها وڃي بيهي ٿي تہ ماڻهوءَ کي ڪنهن بہ طريقي سان حد کان وڌيڪ شفاف بڻايو وڃي، جوتہ پوءِ ئي اهو اسانکي نظر نـہ اچي سگهندو. ڪـابہ شيءِ جيڪڏهن انتهائي شفاف هوندي تہ اسين اها ڏسي نہ سگهنداسين.

هائي سوال ٿو پيدا ٿئي تـہ شفاف پڻ جي انتها آخرڪار ڪهڙي آهي؟ ان لاءِ اچو تہ هڪ بي حقيقت ڏانهن وڌون. اها، اها آهي تہ هڪ شيشي جي چادر جيڪا عام طور هوا ۾ اسانکي بلڪل ئي شفاف نظر اچي ٿي، تنهن کي جيڪڏهن پيچي پائوڊر يا پور جي صورت ۾ ڪبو تہ اها غير شفاف ٿي پوندي، حالانڪہ اهو پائوڊر بہ ان ئي شيشي جي چادر جو آهي. هي سيڪجهہ ان ڪري ٿيو جو شفاف شيشي کي پائوڊر جيصورت ڏيڻ سان شيشي جا اهي مٿاڇرا جن تي روشنيءَ جي موٽ ۽ موڙ عمل ۾ اچي پئي سي حد کان وڌيڪ يعني گهڻا ٿي پيا. شفاف شيشي جي چادر ۾ رڳو ٻہ مٿاڇرا هئا جتان ٿوري گهڻي موٽ يا موڙ پئي ٿي، پر ان جي برعڪس پور۔ شيشي جي صورت ۾ روشني هر شيشي جي ذرڙي تي موٽ ۽ موڙ کائي ٿي ۽ نتيجي ۾ ان جو نہ جهڙو حصو پائوڊر مان پارگذري ٿو، انڪري ئي پائوڊر اسانکي غير شفاف نظر اچي ٿو.

هائيجيڪڏهن انسفيد پائوڊر شيشي کي پاڻيءَ ۾ وڌو وڃي تہ اهو بلڪل ئي گم ٿـي ويندو يعني اسانکي نظر نہ ايندو. ان جو سبب اهو آهي تہ روشنيءَ کي پاڻيءَ ۽ شيشي جيذرن مان لنگهڻ وقت تمام ٿوري موڙ کائڻي پوي ٿي. ٻين لفظن ۾ جڏهن شيشي ۽ پاڻيءَ جي روشنيءَ کي موڙڻ واري صلاحيت هڪجهڙي ٿي وڃي ٿي تہ اسان ٻنهي ۾ ڪو فرق محسوس نہ ٿا ڪري سگهون.

ڪنهن بہ جسم جي روشنيءَ کي موڙڻ واري صلاحيت کيانجسمجو موڙانڪ(Reflactive Index) چئبو آهي. جيئن تہ شيشي ۽ پاڻيءَ جو موڙانڪ هڪجهڙو هو يا تمام ٿورو فرق هو ان ڪري ٻنهي روشنيءَ کي هڪجيتري طاقت سان موڙيو ۽ اسانکي شيشو پاڻيءَ ۾ نظر نہ آيو. هائي اسان کي انتهائي شفاف پڻ جي خبر پئجي وئي تہ جڏهن بہ ڪنهن شفاف شيءِ جو موڙانڪ، چوڌاري موجود وسيلي جي موڙانڪ جيترو ٿي وڃي ٿو تہ اسين ان شيءِ کي انتهائي شفاف يا نظر نہ ايندڙ شيءِ چوندا آهيون. ساڳئي وقـت اها هـڪ سائنسي حقيقت آهي تہ ڪابہ شفاف شيءِ اسانکي ڪنهن شفاف واسطي يا وسيلي ۾ ان وقت ڏسڻ ۾ نہ ايندي جڏهن انهن جي موڙانڪن ۾ فرق ٥.٠٠ کان گهٽجي وڃيٿو.

مٿيئن مثال وانگر اسان شيشي کي هوا ۾ بہ پنهنجي لاءِ نہ ڏسڻ ۾ ايندڙ بڻائي سگهون ٿا. ان لاءِ اسانکي رڳو شيشي جـو موڙانڪ ۽ هوا جو موڙانڪ هڪجيترو ڪرڻو پوندو. اهڙي صورت ۾ روشنيءَ کي شيشيکان هوا تائين پهچڻ ۾ ڪا موٽ يا موڙ نہ کائڻي پـوندي ۽ اسانکي شيشو نظر نہ ايندو، حالانڪ اهو هوا ۾ موجود آهي.

اهو ثابت ٿيو تہ ڪنهن بہ شـيءِ کي نظرن کان اوجهل يعني نہ ڏسڻ ۾ ايندڙ بڻائـڻ لاءِ رڳو انڳالهہ جي ضرورت آهي تہ ان جسم يا شيءِ ۽ هوا جو موڙانڪ هڪجيترو ڪجي. اها شيءِ ڪهڙي بہ ٿي سگهي ٿي پوءِ چاهي اهو انسان چو نہ هجي.

ظاهر آهي ته انسان کي ڏسڻ ۾ نه اچڻ واري حدتائين پهچڻ ۾ ٻن مرحلن مان گذرڻـو پوندو: هڪ ته هو پهريائين پاڻکي شفاف کان شفاف تر بڻائي ۽ ٻيو ته هو پوءِ پنهنجي موڙانڪ کي هوا جي موڙانڪ برابر ڪري. هاڻي اچو ته ڏسون هڪ زنده انسان شفاف ٿي سگهي ٿو ؟

ڪي شيون حقيقت ۾ شفاف هونديون آهن پر ڏسڻ ۾ اهي شفاف نه لڳنديون آهن. جيئن شيشي جو پائودر جنهجو ذرو ذرو شفاف هوندو آهي پر ڏسڻ ۾ اهو اڇو پائودر لـڳندو آهـي. ساڳئي نموني اڇا ڪاغذ ظاهر ۾ اڇـا غير شفاف هوندا آهن پر دراصل اهي شفاف هوندا آهن ، چاڪاڻ ته جيڪڏهن ان کي تيل ۾ ٻوڙبو ته اهو شفاف نظر ايندو. غير شفاف صورت ان ڪاغذ کي ان ڪري هوندي آهي جـو ان کي ننڍڙن ذرڙن جي وچ ۾ خالي جڳهه هوندي آهي، جنهن سبب روشنيءَ جي موٽ ۽ موڙهڪ سطح جي بجاءِ گهڻين ئي سطحن تان ٿيندي آهي. تيل ۾ ٻوڙڻ تي تيل ڪاغذ جي ذرن جي وچواري وٿيءَ کـي پري ڇڏي ٿو ۽ پوءِ روشنيءَ جي موڙ ۽ موٽ طرف هڪ ئي مٿاڇري تان واقع ٿئي ٿي ۽ اسانکي اهو تيل ۾ ٻوڙيل ڪاغذ شفاف نظر اچي ٿو. ساڳي طرح ڪپهه جا ڌاڳا، اوني ڌاڳا، هـڏا، گوشت، وار، ننهن ۽ ٽنتون به ظاهر ۾ غير شفاف آهن پر حقيقتاً اهي شفاف آهن. انسان ۾ بس رڳو رت جي ڳاڙهاڻ ۽ وار جي ڪاري رنگ ڪانسواءِ ٻيا سڀ عضوا شفاف ۽ بي رنگ اوجن (Tissue) جانهيل آهن.

ان ڳالهه جي تصديق لاءِ بنا وارن واري البينو (Albino) جانورن جو مثال ئي ڪافي آهي چو تـه هنن جانورن جا اوجا شفاف هوندا آهن . ان کانسواءِ روس جي هڪ ماهر حيوانيات "ڊيتسڪوئي سيلو" (Detskoye selo) جي پرسان ١٩٢٣ع جي اونهاري ۾ هڪ البينو ڏيڏر هٿ ڪيو هو جنهن جي باري ۾ سندس تاثرات هئا تـه ان جـا مشڪاوان اوجا ۽ سنهي کل بلڪل ئي شفاف هئا ۽ ڪوبه ماڻهو ڏيڏر جا اندريان عضوا ۽ هڏا آسانيءَ سان ڏسي سگهيو ٿي. دل جي مشڪن جو سسڻ ۽ آنڊن جي چر پر ڏيڏر جي پيٽ واري حصي وٽان آسانيءَ سان نظر اچي سگهن پيا .

مذڪوره ناول جي ڇپجڻ کان ڏهه سال پوءِ ١٩١١ع ۾ هڪ جرمن سائنسدان پروفيسر ڊبليو اسپالٽهولز ، ايچ - جي - ويلز جي خيالن کي عملي جامو پارائڻ جو پهريون ڪامياب تجربو ڪيو پر هن صاحب جا تجربا فقط مئل جانورن تائين محدود هئا. اهو طريقو هيٺئين ريت هو جنهن تحت اهو پروفيسر ڪنهن به مئل جانور کي شفاف بڻائي سگهيو ٿي: سڀ کان اڳ ان جانور کي ڌوتو ٿي ويو ۽ پوءِ ان جو رنگ ڦٽايو ٿي ويو يا ان جي بليچنگ (Bleaching) ٿي ڪئي وئي ، ان کانپوءِ ان کي هڪ بي رنگ وڏي موڙانڪ واري پاڻيات ميٿائلسيليسائليٽ (MethyLsalicylate) ۾ ٿورو ٻوڙيو ٿي ويو ۽ آخر ۾ ان جانور کي ساڳي پاڻيات ۾ ڪن خاص بوتلن ۾ بند ڪري رکيو ٿي ويو ۽ پوءِ اهو شفاف بڻجي ٿي ويو.

پروفيسر اهڙا تجربا، ڪوئن ، مڇين ۽ انسان جي ڪـن عضون تي ڪاميابيءَ سـان ڪري ڏيکاريا حالانڪ انتهائي شفافپڻ حاصل نه ڪيو ويو ڇو ته پوءِ پروفيسر شايد انهن کي ڏسي نه ٿي سگهيو ها جي هو چاهي ها ته ائين ڪري سگهيو ٿي .

مٿيون طريقو بهرحال اجا تائين مثل جانورن تي آزمايل آهي چاڪاڻ ته زنده انسان تي اهو نسخو آزمائڻ سان خيال رکڻو پوندو ته انهن عملن ڪرڻ وقت انسان جا زندهه اوجا ۽ اندروني نظام ته درهم برهم نه ٿي ويندا؟ پيو ته ڊاڪٽر جا تجربا رڳو ڪنهن شيء کي شفاف بڻائڻ تائين محدود آهن، جڏهن ته ڪا به شفاف شيء نظر ان وقت نه ايندي جڏهن ان جو موڙانڪ ۽ ان جي چوڌاري موجود واسطي جو موڙانڪ هڪ جيترو ٿي ويندو آهي. پروفيسر جو شفاف بڻايل ڪوئو رڳو اسانکي ان پاڻياٺ ۾ نظر نه ايندو پر جيڪڏهن ان کي هوا ۾ آندو ويندو ته اهو اسانکي بلڪل نظر ايندو. ساڳي طرح انسان کي جيڪڏهن شفاف بڻايو به وڃي ته اهو هوا ۾ اسانکي تڏهن نظر نه ايندو جڏهن ان شفاف انسان جو موڙانڪ ۽ هوا جو موڙانڪ هڪجيترو ٿي وڃي. زنده انسان کي شفاف بڻائڻ ۽ ان جو موڙانڪ هوا جي موڙانڪ جيترو ڪرڻ وارا مسئلا اجا تائين سائنسدانن آڏو سوال جي نشاني بڻيو بيٺا آهن. جيڪڏهن انهن تي فتح حاصل ڪئي وئي ته پوءِ الائي ڪيترا انسان اسانجي آڏو هوندي به اسانکي نظر نه ايندا؛ پر ترسو.... ڏسون ته هڪ نه ڏسڻ ۾ ايندڙ انسان جنهنجي دريافت مستقبل ۾ سائنسدانن جي وڏي ۾ وڏي فتح هوندي، سو اسانکي به ڏسي سگهندو يا نه؟

ظاهر آهي ته هر ڪو ماڻهو چوندو ته اهڙو انسان جو اسانکي نه نظر اچي اهو اسانکي بلڪل ڏسي سگهندو. پر توهان کي اهو ٻڌي عجب ٿيندو ته اهڙو انسان جو اسانکي نظر نه ايندو، تنهنکي اسان به نظر نه ايندا سين. ڇو ته هو انڌو هوندو، هو ڪا به شيء ڏسي نه سگهندو، اچو ته ان تي ٿورو بحث ڪريون.

هڪ ڏسڻ ۾ نه ايندڙ ماڻهو اسانکي انڪري نظر نه ٿو اچي چاڪاڻ ته ان جي جسم جو هر حصو (اکين سميت) شفاف ٿيل آهي ۽ هر حصي جو موڙانڪ هوا جي موڙانڪ جيترو آهي. اسانکي خبر آهي ته جڏهن اک جو بلور، اک جون پاڻياٺيون ۽ ٻيا جزا، روشنيء جي ترورن کي موڙي هڪ جاء تي مرڪوز ڪندا آهن، تڏهن ئي ڪنهن شيء جو عڪس تنتي پردي تي ٺهندو آهي ۽ اسين ان جسم کي پوء ئي ڏسي سگهندا آهيون. پر هاڻي جيئن ته نه ڏسڻ ۾ ايندڙ ماڻهوءَ جي اک جي موڙانڪ ۽ هوا جي موڙانڪ بلڪل ئي ساڳي آهي ته اهڙي صورت ۾ ڪنهن به جسم مان نڪتل روشنيء جا ڪرڻا اک جي بلور، ان جي پاڻياٺين وغيره مان لنگهڻ تي ڪنهن به قسم جي موڙ نه کائيندا ۽ سڌا سنوان وڃي تنتي پردي تي ڪرندا ۽ نتيجي ۾ ڪو به عڪس نه ٺهندو. ان جو سبب اهو آهي ته تنتي پردي تي ڪرندڙ ڪرڻا هڪ هنڌ مرڪوز نه ٿي سگهندا آهن، جنهن ڪري ڪنهن خاص هڪ شيء جو عڪس نه ٺهندو آهي. هاڻي اهو ثابت ٿيو ته ڪا به شفاف اک (جنهن جو موڙانڪ ٻاهرئين واسطي جي موڙانڪ جيترو هجي) ڪا به شيء ڏسي نه سگهندي. جيڪڏهن اهڙي اک ڪا شيء ڏسي سگهي ٿي ته اها قطعاً شفاف نه هوندي. ڏسڻ ۾ نه ايندڙ ڪن جانورن کي رب پاڪ انڌين شفاف اکين کان بچائڻ لاء ڪين غير شفاف ڪارين اکيون ڏنيون آهن. جنهن مان هو آسانيء سان ڏسي

سگهن ٿا. سامونڊي علم جو ماهر (Murray) لکي ٿو ته: "سمنڊ جي سطح کان بلڪل ٿي هيٺ گهڻا جانور بلڪل ٿي بي رنگ ۽ شفاف آهن، جڏهن به انهن کي پنهنجين رهڻ جي جڳهين مان ٻاهر ڪڍيو ٿو وڃي ته انهن کي رڳو انهن جي ننڍڙين ڪارين اکين جي هئڻ ڪري ٿي سڃاتو ٿو وڃي. انهن جي رت ۾ هيموگلوبن موجود ڪونه آهي ۽ انهن جو جسم ايترو ته شفاف آهي جو اسانجي اک تي ان جو ڪو عڪس نه ٿو نهي سگهي."

بهرحال هڪ نه ڏسڻ ۾ ايندڙ شخص لاءِ هي دنيا ائين ٿي هوندي جيئن هو اسانجي لاءِ آهي، يعني ڪيس ڪابه شيءِ نظر نه ايندي.

بس اهو انسان جنهن کي هن ڌرتيءَ تي ايچ - جي - ويلز جي خيال موجب وڌ ۾ وڌ طاقت هجڻ گهرجي ها، سو انڌو هوندو ۽ ٻين جي رحم و ڪرم تي هوندو. مستقبل ۾ سائنس جيڪڏهن اهڙي دريافت ڪئي به، ته به اها بيسود ثابت ٿيندي ڇاڪاڻ ته ان ماڻهوءَ کي ڪابه شيءِ ڏسڻ ۾ نه ايندي.

سائنس جو نئون سول ايجنٽ

ماهوار "سائنس" جي سول ايجنسي هاڻي محمد عبدالڪريم نيوز ايجنٽ کي ڏني ويئي آهي. ايجنٽ حضرات پنهنجا آرڊر بوڪ ڪرائڻ لاءِ سڌيءَ ريت هيٺين ائڊريس تي ساڻس لهه وچڙ ۾ اچن.

محمد عبدالڪريم نيوز ايجنٽ

"محمدي منزل" م. گهٽي، پڪو قلعو،

حيدرآباد سنڌ.

(بقايا — "سوشل سائنس")

ڪئي ويئي تن کي آگاهي نه هئي ته ڪو متن ڪا تحقيق ٿي رهي آهي. تحقيق ڪرڻ وارا شاگرد پنهنجي تحقيق ۾ تمام ايماندار ۽ اورچ هئا.

جيتوڻيڪ تمام ٿورا مشاهده گهربل تحقيقاتي معلومات مهيا ڪري سگهيا آهن پر جيڪڏهن انهن تجربن لاءِ فرد کي آگاهه ڪري ۽ سندن تعاون سان معلومات حاصل ڪجي ها، يا هو خبردار ٿي ويل ها ته اهي تجربي ۽ مهڻن جو هڪ حصو آهن ته جيڪر عملن جي ڪٿ ۽ جاچ ۾ جيڪر ڪيترائي ڏکيا مسئلا کڙا ٿين ها.

بهرحال مٿين مطالعي کي نظر ۾ رکندي اسان چوندا اسون ته نفسيات جي اوائلي گروپ جا شاگرد به اهڙي جامع تحقيق رٿي سگهن ٿا. انهن مان گهڻن ٿي پنهنجي رٿا تي شوق ۽ اورچائي سان ڪم ڪيو ۽ اهڙا جامع نتيجا حاصل ڪيا.

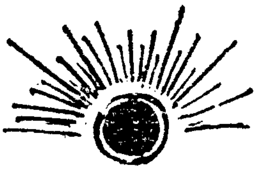
(بقايا — "ڌاتو ڇا آهي؟")

هونئن ته ميگنيشم جي چوٿين گروپ سان ناهيل مرڪبن (Mg_2si Mg_2Ge $Mg_2 Sn$, $Mg_2 Pb$) ۾ عام ويلنسي وارو قائدو عمل ۾ اچي ٿو، پر $Al_4 Cu Mg Si_4$ يا $Cu_{13} Sn_8$ کي عام ويلنسي جي ذريعي سمجهائي ڪونه ٿو سگهجي.

قديم زماني ۾ ست ڌاتو ڳوليا ويا هئا ۽ اڄ اسان ڏهوڻا وڌيڪ ڌاتو ڳولهي چڪا آهيون؛ ته به ماهرن وٽ ڌاتو جي باري ۾ ڌار ڌار نظريا آهن. پر هڪ ماڻهوءَ وٽ ڌاتو اها شئي آهي جنهن کي رڃائي سگهجي، پلٽائي سگهجي يا وري ڌمڻ ۽ ڇهڻ ۾ ڌاتو وانگر محسوس ٿئي.

عبدالحڪيم -ايم- جوکيو

سج پوڙهو ٿيندو پيو وڃي



علم فلڪيات ۾ تارن جي زندگي جو مطالعو ڪرڻ ڏاڍو مشڪل ڪم آهي. ١٩٣٨ع ۾ پهريون دفعو مشهور طبعي دان مسٽر هانٽر (Hanter) تارن جي توانائي جو عمل ايٽم ۾ ڳوليو، يعني اهي ائٽمي عمل سان توانائي حاصل ڪن ٿا. ان عمل ۾ چار هائيڊروجن ائٽم هڪ ٿي ۾ هڪ هيليم (Helium) جو ائٽم ٺاهين ٿا، انهي عمل جي ڪري ڪافي مقدار ۾ توانائي پيدا ٿي روشني جي شڪل اختيار ڪري ٿي. تارن جي چمڪ وغيره جو اهوئي راز آهي. جنهن تاري ۾ هي عمل جيترو تيز هوندو ايترو ئي زياده توانائي خارج ٿيندي ۽ تارو ايتروئي زياده روشن نظر ايندو.

ان دريافت کان پوءِ تارن جي عمر جو مسئلو سامهون اچي ٿو: ڇو ته تارا به ننڍپڻ، جواني ۽ ٻڍاپڻ جي منزلن مان گذرن ٿا. عمر جو اندازو لڳائڻ لاءِ ڪي اصول ۽ فارمولا ٺاهيا ويا آهن. هڪ ماهر طبيعات تاري ۾ موجود هائيڊروجن جي ائٽمن جو تعداد معلوم ڪري سگهي ٿو. ان کان پوءِ هيئيتي مشاهدن ۽ تجربن جي مدد سان تخمينو لڳائي سگهجي ٿو ته تارو ڪهڙي رفتار سان پنهنجي توانائي ڪرڻن جي شڪل ۾ خارج ڪري پيو. ان طريقي سان ان جي عمر معلوم ڪري سگهجي ٿي-

زمين کان تارن جو مفاصلو ۽ انهن جي حدت نور جي پئمائش مان معلوم ٿيو آهي ته بعض تارا هرسال پنهنجي ٻارڻ (هائيڊروجن) جي ذخيري ۽ توانائي جو ڏهه لکون حصو خرچ ڪري ڇڏين ٿا.

ان حساب سان ١٠ لک سالن کان پوءِ انهن جو ٻارڻ ختم ٿي ويندو ۽ انهن جي چمڪ وغيره باقي نه رهندي.

جوان ۽ انتهائي چمڪدار تارا صرف ڪهڪشان ۾ نظر اچن ٿا، جيڪا ڪائناتي گيس ۽ مٽي وغيره جي ننڍن ذرن تي مشتمل آهن. ان مان هئيت دانن اهو نتيجو ڪڍيو ته پراڻن تارن جي درميان گيس ۽ مٽي وغيره جا بادل تارن جي پيدائش جو مقام آهن ۽ انهي گيس ۽ مٽي وغيره جي ذرن مان نوان تارا ٺهن ٿا. هاڻي نون تارن جي پيدائش جي وقت ٿيڻ وارين طبعي تبديلين جو به سبب معلوم ٿي ويو آهي. جڏهن گيس ۽ مٽي وغيره جي بادلن جو مقدار وڌي ويندو آهي ته اهي پنهن جي وزن جي ڪري هيٺ ڪرڻ لڳندا آهن. بادلن جي ان اوچتي حرڪت سبب گيس ۽ مٽي وغيره جا ڦڪڙيل ذرا ويجهو ٿي سميٽجڻ لڳندا آهن ۽ بادلن جو مقدار گهٽجي ويندو آهي. ۽ ان جي اندروني مادي جي گرم ٿيڻ جي ڪري تاري جي پيدائش جو عمل شروع ٿي ويندو آهي. جڏهن ابتدائي مقدار جو ڏهه ڪروڙ حصو وڃي بچي تڏهن گرمي جو درجو ۽ مقدار ان سطح تي اچي ويندا جتي هائيڊروجن جي ائٽمن جو پاڻ ۾ ٽڪراءُ ٿيڻ ناممڪن ٿي ويندو. هي عمل به هائيڊروجن بم جي ڌماڪي وانگر آهي فرق صرف ايترو آهي ته هن عمل ۾ ڌماڪو نه ٿيندو ڇاڪاڻ

۽ تارو حاصل ٿيڻ واري توانائي کي روشنيءَ جي شڪل ۾ خارج ڪندو رهي ٿو، جڏهن ته هائڊروجن بم جي لڪل توانائي اوچتو ۽ زوردار قوت سان خارج ٿئي ٿي.

جوهري عمل شروع ٿيڻ سان ئي نئين پيدا ٿيل تاري جو مادو سميٽجڻ بند ٿي ويندو آهي. اهو هڪ قائم ۽ مستحڪم تارو يعني فطرت جو عظيم شاهڪار ٿي ويو وڃي. ان جو مادو نه گهٽجي ٿو، نه وڌي ٿو ۽ نه ئي هيٺ ڪري ٿو، سبب اهو آهي ته ان تي عمل ڪرڻ واريون قوتون متوازن رهن ٿيون. ڪشش ثقل جي قوت مادي کي مرڪز جي طرف ۽ گيس جو دٻاءُ ٻاهر جي طرف ڇڪي ٿو. جيڪڏهن اسان کي تاري جو گرمي جو درجو ۽ ڪشش ثقل جي قوت معلوم هجي ته علم طبعي جي فارمولن جي مدد سان گيس جو دٻاءُ معلوم ڪري سگهجي ٿو.

هڪ ٺهيل ٺڪيل تاري جون سڀئي خاصيتون مثلاً: نيم قطر، روشني ۽ گرمي جو درجو ان جي مجموعي گهاٽائي جي مدد سان معلوم ڪري سگهجي ٿو. ان جو مطلب آهي ته تارن جي گرمي جي درجي ۽ روشني جي وچ ۾ خاص تعلق آهي ۽ ان جي پيمائش جا طريقا ۽ ذريعا موجود آهن.

هيئت دانن معلوم ڪري ورتو آهي ته وقت گذرڻ سان گڏ نئين تاري جي اندروني حالت ۾ تبديلي ٿيندي رهندي آهي. ان تبديلي جو سبب اها گهاٽائي آهي جا ائٽمي عمل جي وقت پيدا ٿيندي آهي. اها گهاٽائي دراصل هيليم ايٽم ۾ ۽ خاڪ جي صورت ۾ تاري جي اندروني حصي ۾ جمع ٿيندي رهندي آهي.

سائنسدانن مشاهدو ڪيو آهي ته جيئن جيئن هيليم ائٽمن جو تعداد وڌي ٿو ته تارو ڦڪڙجي ٿو ۽ زياده روشني خارج ڪري ٿو؛ ان سان ائٽمن جي تبديلي ڪري ٿيڻ واري خلل جي تلافي ٿي وڃي ٿي ۽ اندروني قوتن ۾ فرق نٿو اچي. اها تبديلي آهستي آهستي ظاهر ٿئي ٿي ۽ پوءِ ٻارڻ في سيڪڙو هائڊروجن گيس هيليم ۾ تبديل ٿي وڃي ٿي. اتان کان ئي تاري جي عمر جو آخري وقت شروع ٿئي ٿو، ڇو ته ٻارهن سيڪڙو ٻارڻ خرچ ڪرڻ کان پوءِ تاري جي قوتن ۾ توازن نٿو رهي. هاڻي هيليم جي مقدار ۾ ٿورو اضافو تاري جو مقدار خطرناڪ حد تائين وڌائي ڇڏي ٿو. هي وقت تاري جي زندگيءَ جي آخري سفر کي ظاهر ڪري ٿو. ان موقعي تي هو باقي بچيل ٻارڻ کي وڏيڪ تيزي سان خرچ ڪرڻ لڳي ٿو ۽ ان جي چمڪ دمڪ بي پناهه تيز ٿي ويندي آهي. قوتن جو توازن درهم برهم ٿيڻ جي ڪري مادي ۾ ضابطو نٿو رهي ۽ رک (خاڪ) جي ذرن وانگر ڦڪڙجي ويندو آهي.

ٻين تارن وانگر سج به هڪ تارو آهي. سج پنهنجي ٻارڻ جو ڪجهه حصو خرچ ڪري چڪو آهي ۽ گهاٽائي جي ڪري ڦگهريل آهي، پرتڏهن به گهاٽائي جو مقدار اڃا ٻارهن في سيڪڙي تائين نه پهتو آهي. هيئت دانن جو خيال آهي ته سج پنهنجي زندگي جو اڌ سفر يا عمر ختم ڪري چڪو آهي ۽ هاڻي سن بلوغت مان گذري رهيو آهي؛ ليڪن ان کي پنهنجو ٻارهن في سيڪڙو ٻارڻ جلائڻ لاءِ اڃا سٺ ڪرب سال وڌيڪ گهرجن. ان منزل تي پهچڻ کان پوءِ ان جو مقدار تيزي سان وڌڻ لڳندو ۽ ٽيهه دفعا زياده

ٿي ويندو. روشني جهڪي ٿي ويندي ۽ هو هڪ ڳاڙهاڻ وانگر نظر ايندو ۽ پوءِ هائڊروجن گيس ختم ٿيڻ کان پوءِ روشني کان بلڪل محروم ٿي ويندو.

ان عرصي ۾ زمين جي موجوده حالت به برقرار نه رهندي، گرمي جو درجو تيزي سان وڌڻ شروع ٿي ويندو. سج جو مقدار جڏهن وڌي ويندو تڏهن باقي رهيل هر هڪ ذي روح مري ويندو. اهڙي طرح سان زمين تي گرمي جو درجو پهرين پاڻي جي ٽهڪڻ واري درجي تائين ۽ پوءِ شيشي جي پگهرجڻ جي گرمي جي درجي تائين ۽ آخرڪار اٺسو درجا سينٽي گريڊ (٨٠٠ °C) کان به زياده ٿي ويندو. ان گرمي جي درجي تي زمين تي هر هڪ شي سڙي خاڪ ٿي ويندي؛ سمنڊ خشڪ ٿي ويندا ۽ پاڻي بخارات جي شڪل ۾ زمين کي چوڌاري ويڙهي ڇڏيندا. ان کانپوءِ ٻيو عمل شروع ٿيندو. سج جي روشني غائب ٿيندي ۽ زمين جو گرمي جو درجو تيزي سان ڪرڻ شروع ٿيندو ايستائين جو سمنڊ وري برف وانگر ڄمي ويندا.

هيئت دانن حساب لڳايو آهي ته سج جي موجوده عمر ست ڪرب سال آهي ۽ ان جي ان وڏي مدت ۾ اسان جي زمين جو گرمي جو درجو سست رفتاري سان وڌندو رهندو، ۽ آئينده ست ڪرب سالن تائين انهي رفتار سان ان ۾ اضافو ٿيندو رهندو. ان حساب سان پنجاه ڪروڙ سالن کانپوءِ زمين جو گرمي جو درجو (۴۰۰ °C) چارسو سينٽي گريڊ هوندو، ۽ ان وقت زمين تي زندگي خطري ۾ پئجي ويندي. سائنسدانن جو خيال آهي ته حياتي جي ارتقا جي ڪري انسان ذات ۾ تيزي سان تبديليون پيدا ٿينديون ۽ هو وڌندڙ گرمي جي درجي جو مقابلو ڪري زنده رهي سگهندا.

هن ڪائنات ۾ اسان جي ڪهڪشان وانگر لکين ڪهڪشائون ۽ هر هڪ ڪهڪشان ۾ اسان جي سج وانگر لکين تارا آهن. هيئت دانن دريافت ڪيو آهي ته اسان جي شمسي نظام وانگر ٻيا به ڪيترائي لاتعداد شمسي نظام موجود آهن، معنيٰ ته اسان جي زمين وانگر ٻيا به ڪيترائي آباد سياره آهن. اسين ان لحاظ کان خوش قسمت آهيون جو اسان جي سج جي عمر آهستي آهستي اڳتي وڌندي رهي ٿي. ٿي سگهي ٿو ته ڪنهن ٻئي سج (تاري) جي پوڙهي ٿي وڃڻ جي ڪري ڪائنات جي ڪنهن حصي ۾ هن وقت ڪا مخلوق تباهي جي ڪناري تي بيٺي هجي.

پڙهندڙن کي گذارش

هيءُ رسالو توهان جو پنهنجو رسالو آهي. ان کي معياري ۽ وڌيڪ معياري بنائڻ اسان ۽ توهان سڀني جو فرض آهي.

ان لاءِ گذارش آهي ته مهرباني ڪري پنهنجا مفيد مشورا اسان کي لکي موڪليو.

(ادارو)

ڊاڪٽر سليمان شيخ

ٻارڙن ۾ هڏڙيءَ جي بيماري

هڏڙيءَ جي بيماري (Rickets) ابهمن ۽ ننڍڙن ٻارن ۾ پيدا ٿيندي آهي. هن بيماريءَ جو ڪارڻ بدن ۾ ڪئلشيم جي گهٽتائي آهي. هيءَ بيماري هيٺين ٽن سببن ڪري ٿئي ٿي.

۱- کاڌي ۾ ڪئلشيم جي گهٽتائي:- جيئن ته هين ٻار جي کاڌي ۾ گهڻو ڪري بدران اناج کي گهڻي اهميت ڏني وئي ته ٻار جلدي وڏي ٿو، مگر ڪئلشيم ٻار جي ضرورتن کان گهٽ هجڻ سبب ٻارڙي جا هڏا ڪمزور ٿيو پون ۽ هن بيماريءَ جون نشانيون ظاهر ٿيو پون.

اناج ۾ هڪ خاص قسم جي تيزابيت آهي جيڪا وري ڪئلشيم کي رت ۾ وڃڻ کان روڪي ٿي، ان ڪري به ڪئلشيم جو مقدار جسم ۾ گهٽجي ٿو. ان ڪري مائرن کي گهرجي ته ٻار کي هڪدم اناج تي نه هيرائين. کير ٻار کي هميشه ملڻ گهرجي نه ته ٻيءَ حالت ۾ هو ڪيترن ئي بيمارين ۾ مبتلا ٿي ويندو.

۲- اس جي گهٽتائي:- سج جي روشني چمڙيءَ ۾ وٽامن "ڊ" پيدا ڪري ٿي. اها وٽامن وري ڪئلشيم کي رت ۾ موڪلڻ ۾ مدد ڪري ٿي. وڏن شهرن ۾ گهٽو دونهون سج جي روشنيءَ کي جهڪو ڪريو ڇڏي ۽ ان سبب جسم ۾ وٽامن "ڊ" جي پيدائش تي اثر پوي ٿو. اسان جي ملڪ ۾ اهو مسئلو گهٽ آهي جو سج نهايت آب تاب سان چمڪي ٿو.

۳- کاڌي ۾ وٽامن "ڊ" جي گهٽتائي:- وٽامن "ڊ" کير مکڻ، بيضن، جيري ۽ مڇيءَ جي تيل ۾ ملي ٿي؛ ٻاڃين ۾ هيءَ وٽامن ڪانه ٿئي. هن وٽامن جو ڪم، بدن ۾ ڪئلشيم جي ڪم ۾ مدد ڪرڻ آهي. هي آنڊي جي اندرئين ته وسيلي ڪئلشيم کي ڇهي رت ۾ موڪلڻ ۾ مدد ڪري ٿي.

بيماريءَ جون نشانيون:-

هن بيماريءَ جي پهرئين نشاني تمام ننڍي عمر ۾ ظاهر ٿئي ٿي. ابهم جڏهين ٻن ٽن مهنن جو هوندو آهي ته سندس مٿو جلد جلد پگهرجي ويندو آهي ۽ ٻارڙو پنهنجو مٿو بي چينيءَ ۾ پاسن تي اڇلائي ٿو. ڪجهه وقت کانپوءِ مٿي جو پويون حصو گنجو ٿيو وڃي. هن کانسواءِ جلد جلد رڙيون ڪرڻ ۽ گهٽ ننڊ جي شڪايت پڻ ظاهر ٿين ٿيون.

- هن کانپوءِ مٿي جا هڏا نرم ٿيڻ لڳن ٿا ۽ پاسرين تي ڳوڙهيون ظاهر ٿين ٿيون. سنڌن جي ويجهو پڻ هڏن تي ڳوڙهيون ظاهر ٿين ٿيون.
- ٻار جي جسماني واڌاري ۾ پڻ گهٽتائي نظر اچي ٿي. هن نشاني ظاهر ٿيڻ کانپوءِ ماءُ کي فڪر وٺندو آهي ته سندس ٻارڙو ڪجهه ٺيڪ ڪونهي.
- ٽنگن جا هڏا نرم هجڻ ڪري ورِيو وڃن ۽ ٽنگون ڏنگيون ٿيو پون.

● پنيءَ جو ڪنڊو پڻ ٻاهر تي نڪري اچي ٿو ۽ ٻارڙو گڪو ٿيو پوي.
● تارون دير سان بند ٿئي ٿو.
● ڏندن اچڻ ۾ دير لڳي ٿي ۽ ڏند ڪهرا نڪرن ٿا.

مشڪون ڪمزور ٿي وڃن ٿيون، انڪري ٻار ٻانمرادو وهڻ ۾ دير لڳائي ٿو ۽ مقرر وقت کان گهڻو پوءِ هلڻ چلڻ جهڙو ٿئي ٿو. ان ڪانسواءِ پيٽ جي مشڪن جي ڪمزوريءَ سبب ٻار جو پيٽ ٻاهر تي نڪتل ٿئي ٿو.

● تنتون وڌيڪ حساس ٿيو وڃن، انڪري ٻار کي ڳيڙيون پئجيو وڃن ۽ ڪڏهين ڪڏهين ته نڙگهٽ جون مشڪون تاڻجيو وڃن ۽ ٻارڙي کي ساهه ۾ تڪليف ٿيو پوي.
● هڏڙيءَ ۾ مبتلا ٻار کي رات جو گهڻا پگهراچڻ ٿا ۽ بي آرامي ٿيو پوي. هن ڪري ٻار پنهنجو مٿو بستري سان هر هر مهٽي ٿو ۽ سندس وار ڪسيو پون ۽ هو گنجو ٿيو پوي.
● ٻار جو پيٽ به نيڪ نٿو رهي. ڪيس ڪڏهن دست ٿيو پون ته ڪڏهين وري قبضيءَ جي شڪايت ٿيو پوي.
● سردي ۾ چاول ٻار، وقت کان اڳ چاول ٻار، جاڙا ٻار ۽ بوتل جي کير تي پليل ٻار هن بيماريءَ ۾ عام طور مبتلا ٿي سگهن ٿا.
● جيڪڏهين هن بيماريءَ کي اهميت نه ڏني وئي ته ٻار کي نمونيا ٿيو پوي ۽ ان ڪانسواءِ هن جي هڏن ۾ ڪيترا نقص ٿيو پون، جهڙوڪ: ٻار گڪو ٿيو پوي ۽ هن جا پير سڌا (Flat Foot) ٿيو پون.

بچاءَ لاءِ اپاءَ:-

بچاءَ لاءِ ٻار جي ڄمڻ کان اڳ ني ماءُ کي احتياط ورڻ گهرجي. جيئن اينڊڙ ابهم کي وٽامن "د"، آس جي روشني ۽ ڪيميائي لوڻ جو مقرر مقدار ماءُ وسيلي ملي سگهي. ان لاءِ ضروري آهي ته "اميد سان مائرون" گهڻو وقت ٻاهر اس ۾ گذارين ۽ تازيون ڀاڄيون گهڻي مقدار ۾ کائين.

● هڪ اميد واري ماءُ کي پهرين مهنن ۾ پنج سو کان اٺ سو وٽامن "د" جا انٽر نيشنل يونٽ روزانو گهرجن، آخري مهنن ۾ ان جو مقدار وڌي پندرهن سو کان ٽي هزار انٽر نيشنل يونٽ روزانه گهرجن. مڇيءَ جي تيل جي هڪ ڦڙي ۾ اٽڪل ٻه هزار يونٽ وٽامن "د" ٿئي ٿي. ان حساب سان پهرين مهنن ۾ ماءُ کي هفتي ۾ اڍائي ڦڙا مڇيءَ جي تيل جي ضرورت پوي ٿي. آخري مهنن ۾ اهو وزن هڪ نه ٻئي ڏينهن ڏجي.
● ماءُ جي کير ۽ ڳئون جي کير ۾ وٽامن "د" ڪونه ٿين، ان ڪري ٻار کي کير پيارينڊڙ ماءُ کي مڇيءَ جو تيل پڻ گهرجي. ان طرح سندس کير ۾ وٽامن "د" اچي ويندي ۽ ٻارڙي کي وڌيڪ ضرورت نه پوندي.
● ٻار کي ٻاهر ڪڍڻ ۽ مقرر مقدار ۾ کاڌو ڏيڻ نهايت ضروري آهي.
● ماءُ جو کير ٻار لاءِ بهترين غذا آهي پر ان سان گڏ وقت سر ٻين کاڌن جو ڏيڻ به ضروري آهي. ٻن ٽن مهنن جي عمر ۾ ميون جو رس به ڏجي. پنجن ڇهن مهنن جي عمر ۾ اناج جو ڪجهه مقدار ڏجي، ۽ ڇهن ستن مهنن جي عمر ۾ ڀاڄيون ڏجن.
● اس جي روشنيءَ جي اهميت بابت مٿي بحث ڪيو ويو آهي. ٻار کي خوامخواهه اس کان

(بقايا ڏسو صفحو ٣٨)

پاسو نہ ڪرائجي. سندس منهن ڪپڙن ۾ ويڙهي نہ ڇڏجي. سياري ۾ تہ خصوصاً اس جا تازگي بخشيندڙ ڪرڻا پل تہ ٻارڙي کي ڇهن . پر ٻارڙي جي پهرئين سال ۾ سڌيءَ ريت اس جا ڪرڻا نقصانڪار ثابت ٿي سگهن ٿا . ان لاءِ بهتر طريقو اهو آهي تہ ٻار کي ساڻ ڪري ڪنهن ڇانو واري هنڌان لنگهجي . جيئن اڻ سڌيءَ طرح ٻار کي اس جــا ڪرڻا لڳن . اس ان وٽ سنڌ ۾ اس عام طور تيز هوندي آهي ، ان ڪري اسان جي ٻارن ۾ هن بيماريءَ جو تناسب نهايت معمولي آهي. البت سڪيلڌا ٻار ۽ ڪراچيءَ جي فليٽن ۾ پلجندڙ ٻار اس کان محروم رهــي سگهن ٿا . انهن حالتن ۾ مٿيان اپاءَ وٺڻ لازمي آهن .

- ٻارڙن کي وٽامن ”د“ روزانو چار سئو يونٽ ملڻ گهرجن. هيءَ ضرورت پنجن سالن جي عمر تائين رهندي آهي.

علاج:-

ڪير ، اس جي روشني ۽ وٽامن ”د“. وٽامن ”د“ ڪيترين نمونــن ۾ مهيا ٿئي ٿــي، ڊاڪٽر سان مشوري ڪانپوءِ ان جو وزن مقرر ٿي سگهندو. مائرن لاءِ ضروري آهي تہ هو وٽامن ”د“ واريـن دوائن کي اس جي روشني کان بچائين ۽ وزن جا مقرر ڦڙا وقت سر ڏين. دوا کي ڊاڪٽر کان پڇڻ ڪانسواءِ بند نہ ڪرڻ گهرجي ۽ نہ ئي وري ان جو وزن وڌائجي. ٻيءَ حالت ۾ فائدي جي بدران نقصان ٿيڻ جو امڪان آهي.

هن ڪانسواءِ اجڪلهہ ”الٽراوائلٽ“(Ultra violet) ڪرڻا پڻ هتراڏو طور هن بيماريءَ جي علاج ۾ استعمال ڪيا وڃن ٿــا. انهن ڪــان مائرن کي ڊڄڻ نہ گهرجي، ڊاڪٽر جي مشوري ســان اهي ڪرڻا ٻار کي ڏياري سگهجن ٿا.

(پنهنجي تڪليف متعلق مڪمل احوال صاف اکرن ۾ پنيءَ جي هڪ پاسي لکي هن ڪوپن سان جدا لڳائيندا).

ماهوار سائنس مخزن ۾ طبي سائنس جو صفحو ايندڙ مهيني کان شروع ڪيو ٿيو وڃي . هن صفحي ۾ مشهور طبي ماهر پنهنجي شعبي متعلق ليک لکندا ۽ ان کانسواءِ پراڻن مريضن جي مسئلن تي پڻ راءِ ڏيندا. سائنس مخزن جا پڙهندڙ هن صفحي تي ڇپيل فارم پري ان سان گڏ پنهنجو طبي مسئلو لکي موڪلين تہ جيئن سندن تڪليف لاءِ صحيح راءِ مهيا ڪري سگهجي. سنڌ جي طبي سائنس جي ماهرن کي بہ گذارش ٿي ڪجي تہ هو پنهنجا ليک هر مهيني جي پنجين تاريخ تي اسان کي روانا ڪن .

ذهني مسئلن جا پڻ جواب ڏنا ويندا.

(ايڊيٽر)

ڪوپن

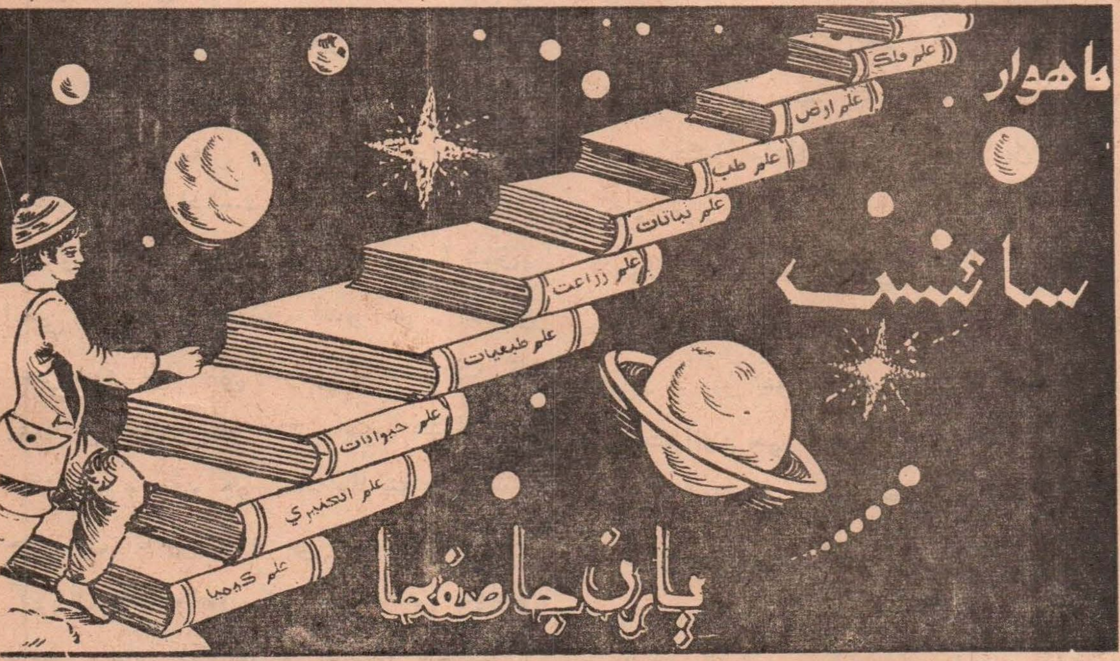
نالو : ____________

عمر : ____________

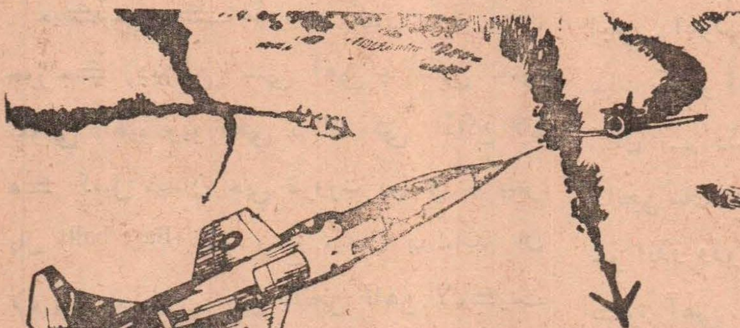
مڪمل پتو : ____________

____

غلام حسين ايم - پنهور



جهازن جا ڍانچا



جاپانين جو هڪ عجيب خفت

اڄڪلهہ جپان ۾ جهاز جي مختلف ڍانچن (Models) تي تجربا ڪندڙن جون ڪيتريون ئي تنظيمون آهن جن ۾ سنجيده قسم جي تجربيڪارن کان وٺي بي حد شوق رکندڙ به شامل آهن. سنجيده قسم جا شوقين سادي ڪاغذ سان ٺهيل ڍانچن کي اڏائي بيحد خوشي حاصل ڪندا آهن. ٻئي قسم جي شوقينن ۾ جوشيلا ۽ جذباتي ماڻهو شامل آهن جيڪي وڏيڪ سنجهيل ۽ ڳوڙها ڍانچا تيار ڪري انهن تي تجربا ڪندا رهن ٿا. سنجهيل قسم جي ماڊلن يا ڍانچن کي 'لاسلڪي نظام' تحت هلايو ويندو آهي.

جپان جي باغن جي کليل ميدانن ۾ آچر جي شام جو ڪيترن ئي شوقينن جا ميڙ ڏسڻ ۾ ايندا جن ۾ ٻار، انهن جا والدين ۽

نوجوانن جا جوڙا شامل هوندا آهن . اهي شوقين پنهنجي جهازن (ڍانچن) جا خود ئي هواباز هوندا آهن ۽ پنهنجن پنهنجن جهازن کي اڏائي لطف اندوز ٿيندا آهن. هڪ اندازي مطابق هن وقت جپان اندر اهڙن شوقينن جو تعداد ست لک آهي.

وري دستڪاريءَ جي فن ۾ وڌندڙ شوق به انجي مشهوري ۾ اضافو آندو آهي. شوقين انهي شوق مان ٻئي خوشي حاصل ڪن ٿا؛ پهريائين جڏهن هو هڪ سادي ڪاغذ مان ڪئينچي ۽ ڪوئر جي مدد ساز پنهنجي پسند جو ماڊل ٺاهين ٿا ۽ ٻي خوشي وري هنن کي ان وقت حاصل ٿئي ٿي جڏهن پنهنجي ٺاهيل ماڊل کي هوا ۾ اڏامندو ڏسن ٿا.

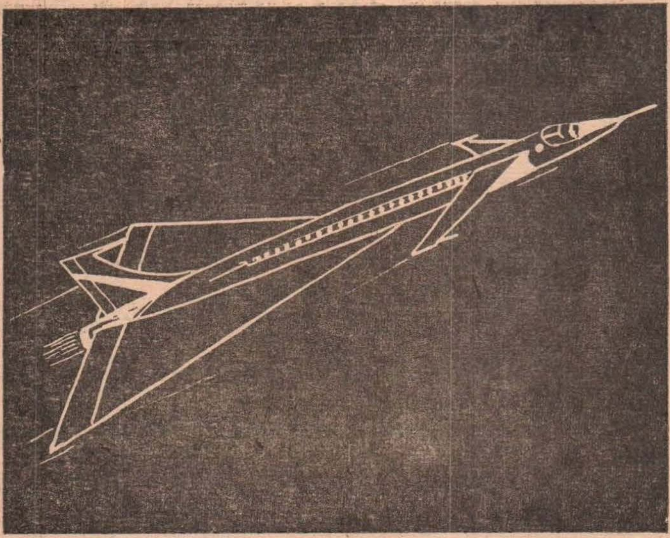
جيڪڏهن ڪاغذ مان ٺهيل جهاز جي جوڙجڪ (ڊيزائن) سٺي آهي ۽ انکي سٺي نموني ٺاهيو ويو آهي ته ان کي اڏائڻ لاءِ هڪ کليل ميدان جي ضرورت پوندي ۽ بيس بال (Base ball) جو وسيع ميدان به شايد ان لاءِ پورو نه ٿئي. انهن ڍانچن ٺاهڻ لاءِ ڪينٽ پنو يا ڊرائنگ استعمال ڪيو ويندو آهي. مختلف قسم جي ديکه ۽ بناوت واري ٽڪرن کي ملائي جدا جدا قسمن جا ڍانچا تيار ڪيا ويندا آهن. انهن ڍانچن جا ماڊل گهڻو سٺي اڏامندڙ جمبو جيٽ ماڊل آواز کان تيز رفتار ماڊل ڪنيڪارڊ ديو قاميت جو ماڊل بنا پيچ وارو جهاز ۽ اهڙن قسمن جي ڪجهه ٻين ماڊلن جهڙا ٿيندا آهن.

اچي پني مان ٺاهيل هڪ سادو ماڊل اڏامڻ دوران نه صرف هڪ خوبصورت منظر پيدا ڪري ٿو پر ان مان گڏوگڏ اهڙا موقعا به فراهم ڪري ٿو جنهن ڪري هر هڪ پنهنجي تجويز ڪيل ماڊل تي تجربا پڻ ڪري سگهي ٿو.

جپان ننڍن جهازن جي ڍانچن ٺاهڻ جي ميدان ۾ دنيا جي سڀني ملڪن کان اڳيرو آهي. نه رڳو اهو پر انهن جي مختلف حصن جهڙوڪ انهن جي انجڻ، ضابطي لاءِ لاسلڪي نظام، ۽ اهڙن ٻين پرزن جي ٺاهڻ ۾ پڻ ٻين کان اڳيرو آهي، انهن مان لاسلڪي نظام تي ڪم ڪندڙ ماڊل نه صرف ڪارڪردگي جي لحاظ کان سٺا آهن پر انهن تي خرچ به ٿورو ٿو اچي. اهوئي سبب آهي جو هي شوق ايترو جلد پکڙيو آهي ۽ صرف جپان اندر ٽن لکن کان به وڌيڪ شوقين لاسلڪي نظام وارن ڍانچن مان لطف اندوز ٿي رهيا آهن. شوقينن جو ايڏو وڏو تعداد ٻئي ڪنهن به ملڪ ۾ ڪونه آهي.

انهن ڍانچن کي، اڏامڻ جي طريقي، انهن جي نموني، ۽ ريڊيائي نظام جي بنيادن تي، هيٺين پنجن حصن ۾ ورهايو ويو آهي.

متوازن اڏام وارو (Acrobatic flight model)
تيز رفتار (Speed model)
ترازو ماڊل (Scale model)
ڊينگندڙ جهاز وارو ماڊل (Glider)
هيليڪاپٽر (Helicopter)



١- متوازن بازيگر:-

ھن قسم جي جھاز جو ماڊل ڌرتيءَ تي ڊوڙڻ ۽ ان بعد اڏامڻ کانپوءِ ١٦ مختلف قسم جون بيھڻ جون مشقون ڪري سگھي ٿو جن ۾ قلابازيون کائڻ ۽ گول ڦرڻ به شامل آھن. انھن ڏانچن جي ڪارڪردگي کي ڏسڻ لاءِ ڪيترائي ججھ ويھندا آھن جيڪي مختلف ڏانچن جي ڪارڪردگيءَ پٽاندر مارڪون ڏيندا آھن . وڌيڪ مارڪون کٽندڙ ماڊل کي ڪامياب قرار ڏنو ويندو آھي. ان ماڊل کي بازيگر پڻ سڏي سگھجي ٿو.

ڏانچن جي ڪارڪردگي ڏسڻ لاءِ، اٽلي ۾ ١٩٧٣ع ۾ ھڪ مقابلو ڪرايو ويو ھو، جنھن ۾ جپان جي سوگوتا ڪايو شيوڪا پنھنجي لاءِ شخصي اعزاز حاصل ڪيو ۽ ان سان گڏ جپان جي پوري جماعت کي عالمي چمپئن پڻ قرار ڏنو ويو.

٢- تيز رفتار وارو ڏانچو:-

تيز رفتار جھاز جو ماڊل جيڪو تيزي سان گول چڪر ڏيندو آھي، ان لاءِ ٿي ڪنيا مقرر ڪيا ويندا آھن. پوءِ ٣ يا ٤ جھازن جي وچ ۾ تيز رفتاري جو مقابلو ڪرايو ويندو آھي ۽ جيڪو ماڊل ڏھ چڪر اڳ پورا ڪندو آھي انکي ڪامياب قرار ڏنو ويندو آھي. اھڙي قسم جي مقابلي ۾ جڏھن ماڊل گول چڪرن دوران ھڪ پنڌي کان اڳ نڪرڻ جي ڪوشش ڪندا آھن ته تماشبينن ۾ ھڪ خوشيءَ جو ھيجان برپا ٿي ويندو آھي. ان قسم جي جھازن جي ماڊلن جي شوقينن جو تعداد ھينئر تيزيءَ سان وڌيو آھي.

٣- ٽراڪٽڙو ماڊل:-

ھي قسم اڄڪلھ جي ھلندڙ جھاز يا پراڻي قسم جي جھاز سان ملندڙ جلندڙ آھي، خاص ڪري مختلف حصن جي توازن ۾ انھن جي ماپن، رنگ، اندرين ۽ ٻاھرئين سامان جي سلسلي ۾ پڻ انھن جھازن جي معلومات ھٿ ڪري پوءِ ان جي ماڊل کي وڌيڪ ڌيان ۽ ڌيرج سان ٺاھجي ته وڌيڪ ڪارگر ثابت ٿيندو.

٤- رينگندڙ جھاز:-

رينگندڙ قسم جي جھاز ۾ ٻن قسمن جا ماڊل اچي وڃن ٿا. ھڪڙا اھي ماڊل

(بقايا ڏسو صفحو ٤٣)

مترجم :- عبدالمجيد - ايس - پنهوار

پاڻيءَ ان جا قسم

نوجوان پاڻي

پرندڙ ۽ ڦاٽندڙ جبل گرم ۽ روشن مادي (جنهنکي ٽيڪنيڪي طرح لاوا چئبو آهي)، سان گڏ پاڻيءَ جا بخار به ڪيندا رهن ٿا جيڪي سوسات ڪري مادي سان گڏ خارج ٿين ٿا. انهن بخارن مان نڪرندڙ پاڻي زمين تي پهريون ڀيرو اچي ٿو تنهنڪري انکي نوجوان پاڻي سڏيو وڃي ٿو.

هڪ اندازي مطابق دنيا جي سڀني پرندڙ جبلن مان هر سال چار ڪروڙ ٽن پاڻي خارج ٿئي ٿو جيڪو زمين تي پهريون ڀيرو پهچي ٿو جنهن ڪري انکي نوجوان پاڻي سڏيو وڃي ٿو.

زندگيءَ لاءِ مفيد پاڻي

پاڻي جي هڪ پرماڻي ۾ هائيڊروجن جا ٻه اڻا آهن ۽ آڪسيجن جو هڪ اڻو موجود آهي. عام طرح هائيڊروجن جي ٦٣٠٠ اڻن پٺيان ڳوري هائيڊروجن جو هڪ اڻو (Deuterium) پاڻيءَ ۾ موجود هوندو آهي جيڪو وڻن ۽ جانورن جي واڌ ۾ رڪاوٽ وجهي ٿو. ان جي ابتڙ ڳوري هائيڊروجن ۾ پاڻيءَ جي هڪ ڦڙي جو جانورن ۽ ٻوٽن جي زندگي تي مٺو اثر پوي ٿو. اهوئي سبب آهي جو تندرا جا مٿاهان سرسبز علائقا ۽ دلفريب ماحول جانورن جو آماجگاهه آهن. سڄين کي ڏٺو ويو آهي ته سمنڊ ۾ هميشه مٿانهين علائقن ڏانهن وينديون آهن جتي ڳوري هائيڊروجن جو انداز گهٽ هوندو آهي.

حمله آور (وڙهندڙ) پاڻي

جنهن پاڻيءَ ۾ مختلف قسم جون ڪاربون ۽ تيزاب ڳريل هوندا آهن ته اهو پاڻي ڪيميائي نقطه نگاه کان تيز (Active) هوندو آهي. ايتريقدر جو ڪنڪريٽ جي پٿر ۽ سيمينٽ کي ڳاريو ڇڏي. ۽ اهڙي طرح پلين جي ٿنڀن ۽ پاڻيءَ جي زور کي پڇندڙ رڪاوٽون جيڪي ڪنڪريٽ ۽ سيمنٽ جا ٺهيل آهن انهن کي به نقصان پهچايو ڇڏي.

سمنڊ جي پاڻيءَ ۾ ڳريل ڪاربانڪ ائسڊ تيزاب آهي جنهن ڪري پٿر $CaCO_3$ ڪئلشيم ڪاربونيٽ کي وڌيڪ ڳرندڙ ڪئلشم هائيڊروجن ڪاربونيٽ ۾ تبديل ڪيو ڇڏي. اهڙيطرح ڪنڪريٽ جنهن جو گهڻو حصو ڪئلشم ڪاربونيٽ تي ٻڌل آهي، انکي اهڙو پاڻي کايو ڇڏي.

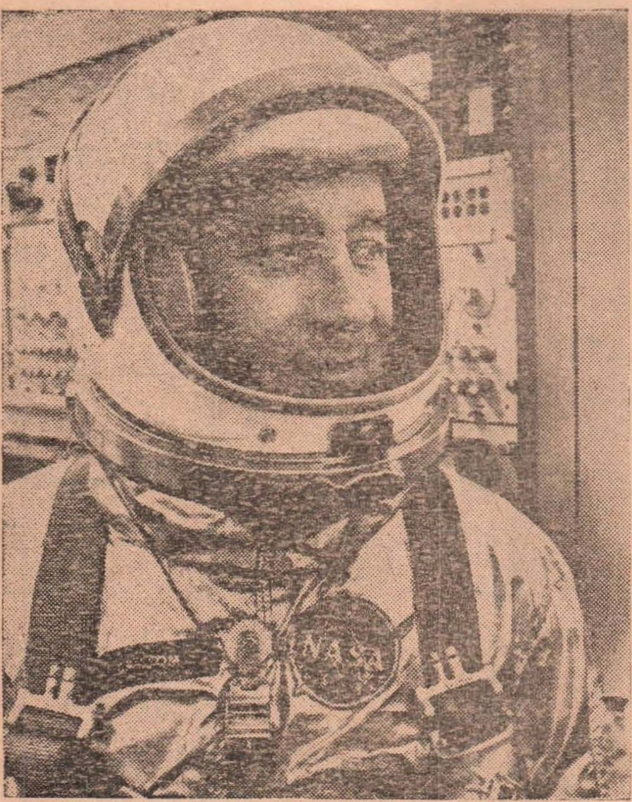
ڇڊو پاڻي

پاڻيءَ کي هڪ خاص قسم جي لڳلڳداري آهي. جيڪڏهن ان خاصيت کي ڪنهن به طريقي سان متاثر يا ختم ڪيو وڃي ته پاڻي اڃا به وڌيڪ ڇڊي قسم جي

(بقايا ڏسو صفحو ٣٤)

سڪندر علي جتوئي

خلائي سفر



اسان جڏهن ڪو به پٿر مٿي اڇلايون ٿا ته اهو ڪنهن اوچائي تائين مٿي وڃي وري زمين ڏانهن واپس ڪرڻ لڳي ٿو. جيترو به ان پٿر ڪي شروعات ۾ تيز اڇلايو ويندو ته اوتري وڌيڪ اتاهين تائين پهچندو. اسان ان جي شروعاتي رفتار وڌائيندا وينداسين ته اوترو ئي پٿر گهڻو مٿي ويندو.

اهو پٿر زمين ڏانهن ان ڪري واپس اچي ٿو جو زمين جي ڪشش انکي پاڻ ڏانهن ڇڪي ٿي. جيڪڏهن ان پٿر کي مٿي اهڙي رفتار سان اڇلايو وڃي جنهن جي طاقت زمين جي ڪشش کان وڌيڪ آهي ته اهو پٿر زمين جي ڪشش کان ٻاهر نڪري مٿين فضا ۾ ويندو جتي زمين جي ڪشش ان پٿر تي اثر انداز نه ٿي سگهندي ۽ ان پٿر کي پوئتي ڇڪڻ ۾ ناڪام ويندي. اهڙي فضا کي جتي زمين جي ڪشش پهچي نه سگهندي آهي خلا (Space) چئبو آهي. پٿر جي رفتار جيڪا هوا جي روڪ ۽ زمين جي ڪشش تي حاوي ٿي وڃي انکي "Escape veloity" چئبو آهي. پٿر جي اها رفتار زمين جي مٿاڇري تي ٢٥،٠٠٠ ميل في ڪلاڪ آهي. هاڻي ان رفتار کي نظر ۾ رکي زمين جي ڪشش کان جند ڇڏائي نڪرڻ جو بنياد رکيو ويو آهي ؛ ته ڪو به راڪيٽ جڏهن ان رفتار کان وڌيڪ هلندو ته اهو زمين جي مدار مان نڪري سگهندو. ڊاڪٽر وان بران جنهن جرمني ۾ مشهور راڪيٽ "V-2" ٺاهيو هو ۽ ان کانپوءِ آمريڪا ۾ خلائي تحقيقات ۾ مصروف رهيو تنهن زمين جي ڪشش مان ٽپي وڃڻ واري رفتار (Escape veloity) حاصل ڪرڻ لاءِ ٽن طبقن وارو راڪيٽ ترتيب ڏنو جيڪو زمين جي ڪشش پار ڪرڻ لاءِ ڪافي. هو اهو راڪيٽ ٢٠٠ فوٽ ڊگهو هو ۽ انجو قطر

٦٥ فوٽ هو. روسي سائنسدان بہ خلائي سفر ۾ وڏو چاھ رکن ٿا. انهن جي ڪوشش آهي تہ چنڊ تي پهچڻ پر آمريڪا گوءِ کٽي ويو آهي، ۽ ان چنڊ تي لهڻ وارو خواب تعبير ڪري ڏيکاريو ۽ هن لونا ٢٦ راڪيٽ ذريعي چنڊ تي ماڻهو لاٿا جن مان پهريون انسان جنهن چنڊ تي قدم رکيو سو آهي نيل آرم سٽرونگ.

هاڻي ڏسون تہ خلائي سفر، ڪندڙ جنهن کي خلا باز ڪوٺبو آهي انکي ڪهڙيون دشواريون پيش اچن ٿيون. خلائي سفر ڪرڻ هڪ وڏو بهادريءَ جو ڪم آهي، اهڙي مهم مان مقابلو ڪندڙ انسان کي جيڪي دشواريون پيش اچن ٿيون سي هي آهن.

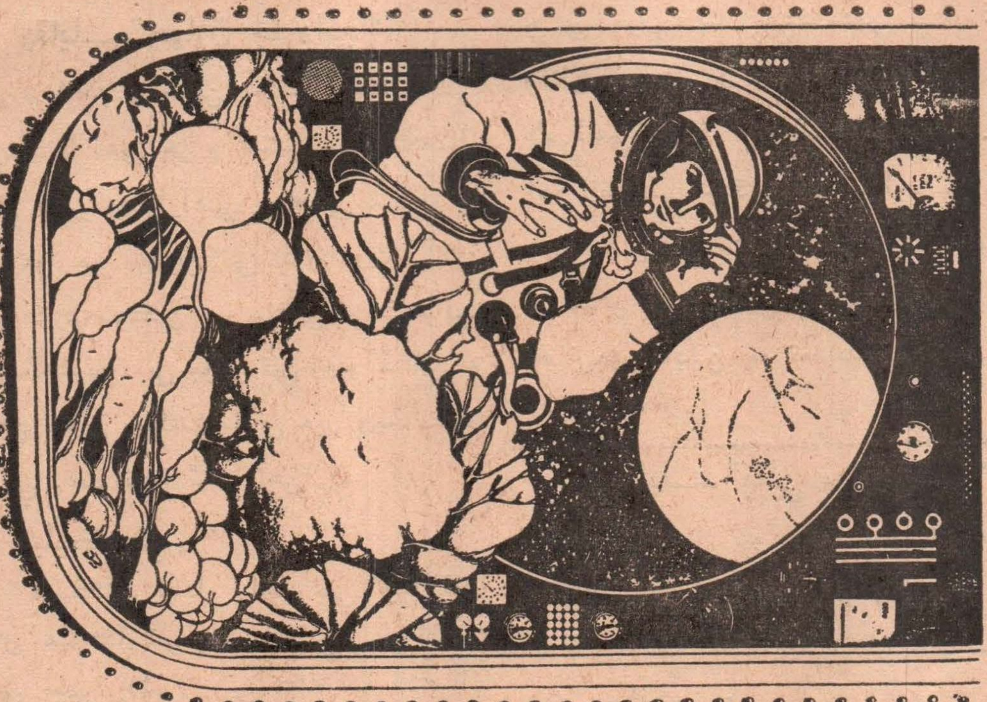
پاهرين خلائي فضا ۾ هڪ انسان لاءِ شمسي شعاعن کان بچاءُ ڪرڻ ضروري آهي جيڪي هروقت خلا ۾ پيدا ٿيندا رهن ٿا، پر رات جو ڏسڻ ۾ ايندا آهن. اهي تاري جي لاٽ جي صورت ۾ نمودار ٿيندا آهن ۽ سخت کان سخت فولاد مان بہ آرپار وڃي سگهن ٿا. جيڪڏهن خلائي راڪيٽ اهڙن شعاعن سان ٽڪرائجي ويو تہ انسان جو بچڻ مشڪل آهي. انکانسواءِ سج مان هڪ قسم جا شعاع نڪرن ٿا جن کي الٽراوايوليٽ ڪرڻا چئبو آهي، ۽ ايڪس ڪرڻا بہ سج مان خارج ٿيندا رهن ٿا اهي بہ خلائي ڪيپسول ۽ خلاباز لاءِ خطري جو باعث بڻجي سگهن ٿا ۽ انسان کي کڻندڙ راڪيٽ کي تباهہ ڪري سگهن ٿا. انکانسواءِ گهٽي انداز ۾ بجلي جا وهڪرا بہ آهن جن سان منهن ڏيڻو پوي ٿو.

ٿورو غور ڪري ڏسو تہ جتي ڪابہ فضا نہ آهي اهڙي جڳهہ تي انسان ڄمي برف ٿي موت جو شڪار ٿي سگهي ٿو يا سج جي تيز روشنيءَ ۾ جلي خاڪ ٿي سگهي ٿو. اهو بہ خلابازن لاءِ هڪ مسئلو آهي.

تيزرفتاري بہ خلاباز لاءِ مسئلو بڻجي پوي ٿي. اها تيزرفتاري جيڪا مٿيئين طرف ۽ زمين جي ڪشش جي مخالف رخ ۾ سا بہ راڪيٽ ۾ ماڻهو جهڙي جاندار لاءِ خطرناڪ ثابت ٿي آهي. ماڻهو کڻندڙ راڪيٽ جي رفتار زمين جي مدار مان نڪرڻ وقت ڇهہ دفعا زمين جي ڪشش کان وڌيڪ ٿي ويندي آهي، ۽ ماڻهو جو وزن جيڪو زمين تي هوندو آهي اهو اهڙي تيز هلندڙ راڪيٽ ۾ ست دفعا وڌي ويندو آهي.

ماڻهو جي اهڙي اوچتي واڌ جي ڪري هڪ قسم جي دقت ۽ درد محسوس ٿيندو ۽ مٿو ڳورو ٿي ويندو، اهڙي طرح خلاباز لاءِ اهو مرحلو بہ هڪ مشڪل مرحلو آهي.

خلاباز جڏهن اهو مرحلو طئي ڪري خلا ۾ پهچندو تڏهن انکي بي وزني جي ڪيفيت سان منهن ڏيڻو پوندو، خلا ۾ انجي تور يا وزن پڙي جي برابر معنيٰ تہ ڪجهہ بہ نہ وڃي ٿيندي. ان ويل خلاباز هڪ قسم جي بيچيني ۽ بي آرامي محسوس ڪندو آهي ۽ پاڻ کي غير محفوظ سمجهندو آهي



شروعات ۾ اهڙي وزن ۾ واڌ ۽ بي وزني جا تجربا جانورن تي ڪيا ويا جهڙوڪ ڪوئن Mice ۽ خاص ڪري باندرن کي راڪيٽ ۾ موڪليو ويو. انهن باندرن کي وڏين بلندين تائين تحقيقاتي راڪيٽ ۾ موڪليو ويو ۽ انهن تي جيڪي به خلا ۾ اثر ٿيا انهن جا فوٽو ڪڍيا ويا ۽ انهن جون اهي ڪيفيتون زمين تائين اوزارن جي ذريعي پهچايون ويون. انڪري ئي روسي سائنسدانن ٻي ٻي موٽ SPutink نمبر ٻئي ۾ هڪ ڪتو موڪليو هيو.

خلائي جهاز کي ڪنٽرول ڪرڻ وارو مرحلو به تمام نازڪ آهي. خلائي جهاز کي زمين تي قائم ڪيل ڪنٽرول مرڪز کان ڪنٽرول ڪيو ويندو آهي ۽ جهاز کي صحيح رستي هلايو ويندو آهي. جيڪڏهن اهو ڪنٽرول ڪندڙ مرڪز فيل ٿي وڃي ته پوءِ اهو جهاز شتر بي مهار وانگر ٿي پوندو ۽ پوءِ ٿي سگهي ٿو ته ڪنهن سياري جي ڪشش جي زد ۾ اچي ان ڏانهن يا سج ڏانهن ڇڪجي وڃي ۽ تباهه ٿي وڃي. اهڙي طرح ويچارو خلاباز هڪ وڏي حادثي جو شڪار ٿي ويندو.

انڪانپوءِ اهو به خطرو رهندو آهي ته جيڪڏهن خلاباز جو راڪيٽ ڪٿان ليڪ ٿي پوي يا سندس ساه کڻڻ واري هوا جي ڳوٿري پنڇر ٿي پوي ته پوءِ غريب خلا باز ان جهاز اندر ڦٿڪي وانگر ٿڪاءُ ڏئي ختم ٿي ويندو.

اهڙن خطرن کي منهن ڏيڻ لاءِ سائنسدانن جون ڪوششون آخر ڪامياب ويون آهن ۽ خلا باز جي سلامتي لاءِ پورو انتظام ڪيو ويو آهي، ۽ ان جي لاءِ خاص قسم جي ڊريس ٺاهي وئي آهي. اهو وقت قريب آهي ته اسان جي زندگي ۾ چند فتح ڪرڻ بعد ٻين قريبي سيارن تي انسان پنهنجا قدم ڄمائي سگهندو.

(بقايا — "جهازن جا ڍانچا")

جن ۾ انجن يا مشين استعمال ڪئي ٿي وڃي ۽ پيا اهي جن ۾ مشين جو استعمال ڪونہ ڪيو ويندو آهي. اهي جهازن جا ماڊل هوا جي جهوٽن تي اڏاريا ويندا آهن، خاص ڪري موڪلن جي موقعي تي ڪيترائي شوقين ٽڪرين جي چوٽين تي وڃيو گڏ ٿين ۽ پنهنجن ٺاهيل رينگنڊڙ ماڊلن جي وچ ۾ مقابلا ڪرائي لطف اندوز ٿيندا آهن.

۵- هيليڪاپٽر:-

هيليڪاپٽر ماڊل بناوت جي لحاظ کان بلڪل هيليڪاپٽر جهڙو آهي، پر ان ۾ شيشي جي ريشي جي ڪامياب استعمال کان پوءِ ان جي شوقينن ۾ ڪافي اضافو ٿيو آهي.

۶- ريڊيائي ضابطي وارا ماڊل :-

هنن قسمن جي ڪارڪردگي انهن جهازن سان ملندڙ جلندڙ آهي جيڪي هوائي جائزه يا فوٽو گرافي لاءِ استعمال ڪيا ويندا. اهڙن ماڊل جهازن وسيلي جيڪي ڪم سرانجام ڏيئي سگهجن ٿا. انهن مان هڪ آهي آتش فشان پهاڙن جي منهن جي فوٽو گرافي ذريعي نشاندهي ڪرڻ، قديم آثارن جي هنڌن جي ڳولا ڪرڻ، زير زمين ذخيرن جي انفراريڊ شعاعن سان نشاندهي ڪرڻ ۽ اهڙا پيا ڪم سرانجام ڏيڻ.

هنن جهازن جي ماڊلن کان، برقي قوت جي هڪ ڪمپني هڪ جبل کي ٻئي جبل جي چوٽيءَ سان هڪ سنهي تار ذريعي ملائڻ جو ڪم ورتو، ان کانپوءِ اهڙي ڪم لاءِ ٿلهي تار بہ استعمال ڪئي ويئي. هينئر اهو ثابت ٿي چڪو آهي تہ آر-سي جهازن جي ماڊلن جو استعمال نہ صرف سولو آهي پر سستو پڻ آهي، تنهنڪري آر-سي جهاز جي ماڊلن جو تعداد جهان اندر اڃا بہ وڌندو رهندو.

(بقايا — "پاڻي ۽ انجا قسم")

پاڻيات ۾ تبديل ٿيو پوي. اهو پاڻيءَ کي وڌيڪ ڇڊو ڪرڻ جو ڪم پاڻيءَ ۾ ٿوري انداز ۾ اٿيلين آڪسائيڊ ملائڻ سان سرانجام ڏيئي سگهجي ٿو.

باهہ وسائڻ جي صورت ۾ ڇڊو پاڻي بهتر آهي ڇاڪاڻ تہ ڇڊي ۽ هلڪي هئڻ سبب انکي ڪنهن مخصوص طاقت سان ۵۰ ميٽرن تائين اڇلائي سگهجي ٿو انجي مقابلي ۾ ساڳي طاقت سان عام پاڻيءَ کي صرف ۳۶ ميٽرن تائين موڪلي سگهجي ٿو.

مقناطيسي پاڻي

روسي سائنسدانن پاڻيءَ تي ٿيندڙ مقناطيسي اثرن جو غور سان مطالعو ڪيو آهي؛ خاص طور تي انجي طبعي ۽ ڪيميائي خاصيتن جهڙوڪ: پاڻيءَ جي نسبتي گهرائي، لڳ لڳداري، اپرڻ جي پد ۽ ڄمڻ جي پد جو مطالعو ڪيو آهي. وڌيڪ اهو بہ معلوم ڪيو ويو آهي تہ مقناطيسي اثر هيٺ آيل پاڻي پاڻ وٽ اهي نيون خاصيتون ۲-۳ ڏينهن تائين رکي ٿو.

انچارج، پڇو ۽ پرايو:-
محمد عمر مگريو

عبدالستار، شهدادپور

سوال:- آبدوز جو پاڻي ۾ رهڻ ۽ مٿاڇري تي ترڻ ڪهڙي اصول تي دارومدار رکي ٿو؟

جواب- آبدوز جو تهي ڏيئي غائب ٿيڻ ۽ وري واپس پاڻي جي سطح تي اچڻ جو دارومدار پاڻي جي اڇل تي آهي. پاڻي جي اڇل ختم ڪرڻ لاءِ آبدوز اندر پاڻي جا تلاءُ موجود آهن. انهن تلائـــن ۾ پاڻي ڀري آبدوز جـــو وزن پاڻي جي اڇل جي برابر ڪيو ويندو آهي. هاڻي جيڪڏهن آبدوز ڪي پاڻي جي سطح تي هلائڻو هوندو آهي تـــه ان صورت ۾ سندس تلائن جي پاڻي جو وزن ٻاهرئين پاڻي جي اڇل جي برابر ڪيو ويندو آهي. پـــر جيڪڏهين آبدوز ڪي پاڻي ۾ ڪنهن ٻـه اونهائي تائين وٺي وڃڻو هوندو آهي ته انصورت ۾ تلائن ۾ پاڻي وڌيڪ جمع ڪيو ويندو آهي جنهن ڪري هو پاڻي ۾ ڪيتري ٻه اونهائي تائين پهچي سگهي ٿي. انصورت ۾ جيڪڏهين ان جي انجن چالو ڪئي وڃي ته پوءِ هوءَ ڪنهن ٻه طرف ڪو مفاصلو طئي ڪري سگهي ٿي. واپس مٿاچري تائين آڻـــڻ لاءِ جيڪڏهين انهيءَ جي تلائن جو پاڻي گهٽ ڪبو ته هو هلڪي ٿي پوندي ۽ پاڻيءِ جي مٿاڇري تائين اچي پهچندي.

محمد رمضان، پٺورو

سوال- دنيا ۾ ڊگهي ۾ ڊگهـــو وڻ ڪٿي ٿيندو آهي ۽ سندس اوچائي ڪيتري ٿيندي آهي؟

جواب- دنيا ۾ ڊگهن وڻن جي ڪا ڪمي ڪونه آهي. هر ملڪ ۾ ڪنهن نـــه ڪنهن قسم جو وڻ ڪافي اوچائي رکندو آهي. جهڙوڪ آسٽريليا جو وڻ ”يوڪليپٽس“ تقريبن ٣٠٠ فوٽ ڊگهو ٿيندو آهي. موجوده وقت ۾ ڊگهي ۾

ڏگها وڻ ڪيليفورنيا ۾ ٿيندا آهن . اتي هڪ وڻ جنهن جو نالو "فائونڊرس ٽري" (Founders tree) آهي سو تقريبن ٣٦٠ فوٽ ڏگهو ۽ ٢٧ فوٽ ٿلهو ٿيندو آهي .

عبدالرحيم ، ڪنڊيارو

سوال- وڻن جا پن سرءُ جي موسم ۾ ڇڻن ۽ رنگ ڇو ٿا بدلائين ؟

جواب- سرد موسم اچڻ سان گڏو گڏ وڻ پنهنجي پنن جو رنگ بدلائڻ شروع ڪن ٿا ۽ آخرڪار سڪڻ جي ڪري ڪريو پون. شروعات ۾ ان جو سبب سردي سمجهيو ويندو هو، پر حقيقت ان جي برعڪس آهي .

پنن ۾ مختلف رنگن جا مادا موجود هوندا آهن ، جهڙوڪ ڪلورفل جنهن جو رنگ سائو ۽ ٦٠ سيڪڙو مقدار ۾ ٿيندو آهي ، ۽ زينٿوفل جنهن جو رنگ پيلو ۽ ٢٣ سيڪڙو ٿيندو آهي وغيره.

جيئن ته ڪلورفل وڻن جي کاڌي تيار ڪرڻ ۾ مددگار هوندو آهي ، پر سردي جي موسم ۾ ڪلوروفل جو سيڪڙو پنن ۾ گهٽجيو وڃي ، جنهن ڪري کاڌي تيار ڪرڻ جو عمل به سست ٿي ويندو آهي . کاڌي تيار ڪرڻ جي عمل جي سست ٿيڻ ڪري ڪلوروفل جي رسد به گهٽجيو وڃي . ڪلوروفل جي رسد گهٽجڻ ڪري سائو رنگ به جهڪو ٿيو پوي جنهن ڪري زينٿوفل جو پيلو رنگ ظاهر ٿيو پوي . اهوئي سبب آهي جنهن ڪري پنن جو رنگ انهي موسم ۾ پيلو ٿي پوندو آهي .

باقي رهيو سوال سردي جي موسم ۾ پنن جي ڇڻڻ جو سو جيئن مٿي سمجهايل آهي ته کاڌي تيار ڪرڻ جو عمل گهٽجي وڃي ٿو ۽ ساڳي وقت ٽڙ ۽ ٽاريون تيار ٿيل کاڌو پنن کان پاڻ ڏي ڇڪيو وٺن جنهن ڪري پن ڪومائجڻ شروع ٿي ويندا آهن ۽ ٽارين سان سندن تعلق به ڪمزور ٿيڻ شروع ٿيو پوي ۽ آخرڪار سڪي ڪريو پون .

لکانو ڏيپلو

سوال- اهو ڪهڙو جانور جيڪو ڪڏهين به پاڻي نٿو پئي ؟

جواب- اوهان کي شايد اعتبار نه اچي ، پر اهو تجربن سان ثابت ڪيو ويو آهي ته آمريڪا جي بيابانن ۾ هڪڙي قسم جا ڪئا ٿيندا آهن ، جيڪي بنا پاڻي پيئڻ جي به زنده رهي سگهن ٿا . اهو ڏٺو ويو آهي ته اهي ڪئا صرف جون جا داڻا کائي زنده رهن ٿا . حالانڪ انهن داڻن ۾ ٥ کان ١٠ سيڪڙو پاڻي مس ٿيندو آهي . تجربن ذريعي ڏٺو ويو آهي ته انهن ڪئن جي پيشاب جو مقدار به عام رواجي ڪئن جي چوٿين حصي جيترو مس ٿيندو آهي . ان مان اهو ثابت ٿيو ته اهي ڪئا پاڻي ڪونه ٿا پيئن، پر جيڪو پاڻي انهن کي کاڌي مان ملي ٿو ان تي گذر ڪن ٿا .

ذهني آزمائش

انچارج: عبدالستار
باٽني شعبو
سنڌ يونيورسٽي

سوال۱- اها ڪهڙي گئس آهي جيڪا سيءَ کان وڌيڪ زهريلي هوندي آهي.

سوال۲- اها ڪهڙي گئس آهي جنهن ۾ نيوٽران (Neutron) نه هوندي آهي.

سوال۳- هلڪي ۾ هلڪي گئس جو نالو ٻڌايو.

سوال۴- هوائي جهاز ۾ طرف سڃاڻڻ لاءِ ڪهڙو اوزار ڪتب ايندو آهي.

سوال۵- ان پکيءَ جو نالو ٻڌايو جيڪو بنا آنن لاهڻ جي ٻچا ڏئي ٿو.

سوال۶- ريڊيو ڪنهن ايجاد ڪيو، ۽ ڪٿي جو رهندڙ هو؟

سوال۷- سڀ کان گهڻي برسات ڪٿي ۽ ڪهڙي ملڪ ۾ پوندي آهي؟

سوال۸- سنڌ جي سراسري گرمي جو درجو ڪيترو هوندو آهي؟

سوال۹- ٻڪين مان سموري جسم جو رت ڪيتري وقت اندر خارج ٿئي ٿو؟

سوال۱۰- ڪلر بلائينڊ ۽ هيموفيليا بيمارين بابت ڇا ٿا ڄاڻو؟

(جواب ڏسو صفحو ۳۹)

(بقايا — "ايڊيٽوريل")

پوريون نه ڪري سگهن جنهن جي حڪومت انهن کان توقع رکي ٿي. انهيءَ ڏس ۾ اسين وفاقي حڪومت کي مشوره ڏينداسين ته نيشنل بوڪ فائونڊيشن ۽ پاسٽڪ سان گڏوگڏ پيو به ڪو اهڙو بندوبست ڪري جيئن يونيورسٽي ۽ ڪاليجن جي لائبريرين ۾ ضرورت وارا نوان ڪتاب ۽ سائنسي لٽريچر حاصل ٿي سگهن.

هن وقت پاڪستان جي گهڻين ئي يونيورسٽين ۾ سيمسٽر سسٽم شروع ٿي ويو آهي، جيڪو ڪاميابيءَ سان هلي رهيو آهي؛ پر استاد ۽ شاگرد ڪتابن ۽ جديد لٽريچر جي تمام گهڻي کوٽ محسوس ڪري رهيا آهن. اسانکي اميد آهي ته حڪومت جا واسطيدار ادارا سيمسٽر سسٽم کي ڪاميابي سان هلائڻ لاءِ ڪتابن ۽ جديد سائنسي لٽريچر جي کوٽ ڏانهن پورو توجه ڏيندا ۽ مناسب ۽ وقتائتا قدم کڻي؛ شاگردن ۽ استادن کي گهربل ڪتاب مهيا ٿي سگهڻ لاءِ وڌيڪ سهوليتون پيدا ڪرڻ ۽ سندن تڪليفون دور ڪرڻ لاءِ هرممڪن ڪوشش ڪندا، ته جيئن سائنسي تعليم جو معيار بهتر ٿي سگهي.

With the Compliments

OF THE MAKERS OF

INTERNATIONAL LUX

R. LINTAS

ترجمو: ع-ع- بلوچ

دنيا جا ڊگها درياءَ

درياءَ جو نالو		ڊيگهه (ميلن ۾)
۱- نيل	(مصر ۽ آفريڪا)	۴۳۰۰
۲- ميسيسپي	(آمريڪا)	۴۰۰۰
۳- ايمزان	(ڏکڻ آمريڪا)	۳۵۰۰
۴- اورانگارا	(سائبيريا)	۳۴۰۰
۵- نيگ سي تيانگ	(چين)	۳۴۰۰
۶- ڪانگو	(آفريڪا)	۳۰۰۰
۷- هوانگ هوا	(چين)	۲۸۰۰
۸- ليتا	(سائبيريا)	۲۷۶۰
۹- آمور	(ايشيا)	۲۶۰۰
۱۰- نائيجر	(آفريڪا)	۲۶۰۰
۱۱- ميڪنزي	(ڪئناڊا)	۲۵۱۴
۱۲- پرانا	(ڏکڻ آمريڪا)	۲۴۵۰
۱۳- اوب	(ايشيا)	۲۴۰۰
۱۴- مري	(آسٽريليا)	۲۳۱۰
۱۵- والگا	(روس)	۲۳۰۰
۱۶- يوڪن	(الاسڪا)	۲۰۰۰
۱۷- مڊيرا	(ڏکڻ آمريڪا)	۱۹۰۰
۱۸- سينٽ لارينس	(ڪئناڊا)	۱۹۰۰
۱۹- سنڌو يا مهراڻ	(پاڪستان)	۱۷۰۰
۲۰- گنگا	(هندوستان)	۱۵۴۰

”ذهني آزمائش“ جا جواب

۱- ڪلورين ۲- هئڊروجن ۳- هئڊروجن

۴- قطب نما ۵- چمڙو

۶- مارڪوني، اٽليءَ جو رهاڪو

۷- چيراپنچي، هندوستان

۸- 39.6°c ۹- ۲۷ منٽ

۱۰- ڪاربلائينڊ ماڻهو مختلف رنگن کي سڃاڻي نہ سگهندو آهي. جڏهن تہ هيموفيليا واري مريض جي جسم جي ڪنهن بہ حصي ۾ زخم ٿيو تہ اهو ڀربو نہ آهي ۽ مسلسل رت خارج ٿيندو رهندو آهي.

سنڌالاجي طرفان لائبريرين ۽ ڪتب خانن لاءِ ڇپايل ڪتاب

ادب

رپيا

١- شاهه جو رسالو پهريون جلد ... ٢٠-٠٠
شاهه جو رسالو ٻيو جلد ... ١٥-٠٠
٢- منتخب ديوان فاضل ١-٥٠
٣- سنڌي غزل جي ارتقا ٢-٠٠
٤- سنڌي افسانو ٢-٠٠
٥- شاهه لطف الله قادريءَ جو رسالو ... ١٠-٠٠
٦- ياد گيريون ٣-٠٠
٧- سنڌيون ٣-٠٠
٨- سنڌي مرثيه نويسي ٣-٥٠
٩- تمر فقير جو ڪلام ٣-٥٠
١٠- سنڌي لوڪ ادب جي ارتقائي تاريخ ٣-٥٠
١١- ڏاٿري وارن جي سنڌي ... ٢٠-٠٠
١٢- شاهه شريف ڀاڏائيءَ جو ڪلام ... ١٥-٠٠
١٣- جهانيان خاندان ... ١٥-٠٠
١٤- چونڊ سنڌي افسانا ١٠-٠٠
١٥- غزلن جو غنچو (ختم ٿي ويل) ... ٣-٠٠
١٦- مثنوي بو علي قلندر ٥-٠٠
١٧- ٻاراڻا ٻول ١-٥٠

مذهبي

١- شاهه ولي الله جي تعليم پهريون جلد ... ١٥-٠٠
" " ٻيو جلد ... ١٢-٠٠
(ٻئي ختم ٿي ويل)

جرنلس ۽ مخزنون

١- جرنلس آف دي انسٽيٽيوٽ آف سنڌالاجي Vol. I انگريزي ... ٤-٠٠
٢- بليٽن آف دي انسٽيٽيوٽ آف سنڌالاجي Vol.II, III, IV انگريزي ... ٣-٠٠

رپيا

٣- علمي آئينو ١٩٧٢ع سنڌي ٢-٠٠
٤- " " ١٩٧٣ع ٢-٠٠
٥- " " ١٩٧٤ع ٢-٠٠

سنڌي ادب جو معلوماتي مواد

١- سنڌي ليکڪن جي ڊائريڪٽري ٦-٠٠
٢- سنڌي ديني ادب جو ڪئٽلاگ ٥-٠٠
٣- سنڌي مخزنن جو ڪئٽلاگ ٦-٠٠
٤- سنڌي ڪتابن جي ٻيبلوگرافي ٢٠-٠٠
٥- سنڌز ڪنٽريبيوشن ٽو انگلش ... ١٠-٠٠

ٽيڪنيڪل

١- سنڌي شارٽ هئنڊ ١٥-٠٠

سوشل سائنس

١- بين الاقوامي اقتصاديات ٢٠-٠٠
٢- سياست جا اصول ٢٠-٠٠
٣- اقتصادي فڪر جي تاريخ ٢٠-٠٠
٤- اڪانامي آف سنڌ ١٠-٠٠

تاريخ

١- تاريخ تمدن سنڌ ٢٠-٠٠
٢- هسٽري آف ارغون اينڊ طرخان آف سنڌ ... ٢٥-٠٠
٣- عرب ڪنگڊم آف المنصوره ٣٠-٠٠
٤- داستان اندلس ٣٠-٠٠

سائنس

١- جيو هيڊرالاجي آف لوئر انڊس ... ٣٠-٠٠
٢- غرت الزيجات (البيروني) ... ٧٥-٠٠

ڊڪشنريون

١- سنڌي - اردو لغت پهريون جلد ٢٠-٠٠
٢- اردو - سنڌي لغت ١٥-٠٠

سول ايجنٽ:-
ميسرز: ادبيات تلڪ چاڙهي
اسپتال روڊ حيدرآباد سنڌ

Registered No.S-2956

MONTHLY Science MAGAZINE

Approved by the Directorate of Education, Hyderabad Region.

Vol: 6 MARCH 1976 No. 3

Printed by Aijaz Mohammed Siddiqui, Manager, Sind University Press, Hyderabad Sind
& Published by Dr. Ghulam Ali Allana, Institute of Sindhology, University of Sind, Sind.