آئن سٹائن کا نظریۂ اضافیت اور پاکستا ن کی سائنسی غزل

ڈاکٹر روبینہ رفیق** محمد عبید سکھیرا*

Abstract

Einstein proposed special theory of relativity in 1905 and general theory of relativity in 19015. According to him, gravity is caused by matter bending space and time, and that the two are intrinsically linked as 'space-time' fabric. Speed of light is always the same for everyone. To search a static object in this universe is futile effort. Time is the forty dimension of length breadth and height of space. According to him space-time fabric can be bent and wrapped, so we can travel in the universe with any speed. This theory helps to understand the existence of black holes and wormholes.

Albert Einstein's theory of relativity opened a whole new world of possibilities in the early twentieth century. Not only science but literature was also highly influence by relativity. William Faulkner, Robert Frost, William Carlos Williams, and Louis Untermeyer imaginatively incorporated facts of theory of relativity into their work. These writers also used relativity theory to shape both the content and form of their work. Critics have also recognized the impact of relativity theory on modernist literature. Urdu literature was also influence greatly by new trends of relativity. Urdu poets, while describing time, space, universe, matter and cosmological facts, borrowed vision of relativity in their poetry for strengthening scientific vision of the reader. This article is in recognition to those poets who are endeavoring to enrich Urdu poetry with variety of scientific knowledge

طبیعیاتی سائنس میں ایک ایسا وقت بھی تھا جب یہ کہا جانے لگا تھا کہ نیوٹن کے نظریات کے بعد اب مزید کچھ دریافت کرنے کی ضروت باقی نہیں رہی، لیکن نیوٹن کی موت کے بعد زیادہ عرصہ تک نیوٹن کی یہ عظمت قائم نہ رہ سکی۔ نیوٹنی میکانیات پر مائیکلسن مارلے کے تجربات نے تشکیک کی کاری ضرب لگائی اور آگے چل کر یہی تجربات نظریۂ اضافیت کا محرک بنے۔ ممتاز سائنسدان ''البرٹ آئن سٹائن (۱۸۷۹ءتا۱۹۵۵ء)''

* پی ایچ ڈی سکالر، شعبہ اُردو، دی اسلامیہ یونیورسٹی، بہاولپور
** صدر نشین، شعبہ اُردو، دی اسلامیہ یونیورسٹی، بہاولپور

نے ۱۹۰۵ء میں نظریۂ اضافیتِ خصوصی(Special Theory of Relativity) اور ۱۹۱۶ء میں نظریۂ اضافیتِ عمومی (General Theory of Relativity) پیش کیا۔اضافیت کی پہلی ہی ضرب نے نیوٹنی میکانیات کے عالیشان محل کو یکبارگی زمیں بوس کر دیا۔ اِس تھیوری میں آئن سٹائن نے وقت اور فاصلہ دونوں کو تغیّر پذیر قرار دیتے ہوئے واضح کیا کہ زمان و مکاں (Time & Space) کی گتھیاں نظریۂ اضافیت کے کماحقہ اِدراک کے بغیر نہیں سلجھ سکتیں۔ روشنی کی رفتار حوالوں کے تمام فریموں (Frames of reference)میں اِن کی اضافی حرکت سے قطع نظر ایک سی رہتی ہے۔نیوٹنی میکانیات میں تجاذب مادے کی کسی اندرونی خاصیت کا بیرونی مظہر سمجھا جاتا تھا لیکن اضافیت کے مطابق کششِ ثقل،زمان و مکاں کے سہ جہتی جال میں آنے والی خمیدگی کا نتیجہ ہے وقت اِس کی چوتھی جہت ہے۔[1]

آئن سٹائن نے ثابت کیا ہے کہ مادّہ (Matter) ،توانائی (Energy) ، کشش (Gravity)،زمان (Time) ،اور مکان (Space) میں ایک خاص ربط اور ایک خاص نسبت پائی جاتی ہے۔ اُس نے یہ بھی ثابت کیا کہ اِن سب کی ''مطلقاً'' کوئی حیثیت نہیں۔ مثلاً ہم کسی وقت یا فاصلے کی پیمائش اِضافی (Relative) حیثیت سے کرتے ہیں۔ گویا کائنات کے مختلف مقامات پر وقت اور فاصلہ دونوں کی پیمائش میں کمی بیشی ممکن ہے۔ یعنی یہ کائنات تو حقیقی ہے لیکن ناظر کے لیے اضافی ہے۔ نظریۂ اِضافیت میں آئن سٹائن نے یہ بھی ثابت کیا کہ کسی بھی مادّی جسم کے لیے روشنی کی رفتار کا حصول ناممکن ہے اور ایک جسم جب دو مختلف رفتاروں سے حرکت کرتا ہے تو اُس کا حجم بھی اُسی تناسب سے گھٹتا اور بڑھتا ہے۔ روشنی1,86,000 میل(تین لاکھ کلو میٹر) فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے اور سائنس کی زبان میں اِس قدر رفتار کا حصول کسی بھی مادّی شئے کے لیے محال ہے۔[2]

آئن سٹائن برسوں کے غور و فکر کے بعد اس نتیجے پر پہنچا کہ اِنتہائی تیز رفتار متحرّک جسم کی لمبائی اُس کی حرکت کی سمت میں کم ہو جاتی ہے۔ چنانچہ روشنی کی 90 فیصد رفتار سے سفر کرنے والے جسم کی کمیّت دوگنا ہو جاتی ہے، جبکہ اُس کا حجم نصف رہ جاتا ہے اور اس کے ساتھ ہی ساتھ وقت کی رفتار بھی اُس کے لیے نصف رہ جاتی ہے۔[3] مثلاً اگر کوئی راکٹ 1,67,000 میل فی سیکنڈ (روشنی کی رفتار کا 90 فیصد) کی رفتار سے 10 سال سفر کرے تو اُس میں موجود خلانورد کی عمر میں صرف 5 سال کا اِضافہ ہو گا جبکہ زمین پر موجود اُس کے

جڑواں بھائی پر 10 سال گزرنے کی وجہ سے خلانورد اُس سے 5 سال چھوٹا رہ جائے گا۔ آئن سٹائن نے اس کی وجہ یہ بیان کی ہے کہ اِنسانی جسم کی اِس محیّرالعقول رفتار پر نہ صرف دِل کی دھڑکن اور دورانِ خون بلکہ اِنسان کا نظامِ اِنہضام اور تنفس بھی سست پڑ جائے گا جس کا لازمی نتیجہ اُس خلانورد کی عمر میں کمی کی صورت میں نکلے گا۔

آئن سٹائن کے اِس نظریہ کے مطابق، روشنی کی رفتار کا 90 فیصد حاصل کرنے سے جہاں وقت کی رفتار نصف رہ جاتی ہے، وہیں اِس رفتار سے حرکت کرتے ہوئے جسم کا حجم بھی سکڑ کر نصف رہ جاتا ہے اور اگر مادّی جسم اِس سے بھی زیادہ رفتار حاصل کر لے تو اُس کے حجم اور اُس پر گزرنے والے وقت کی رفتار میں بھی اُسی تناسب سے کمی ہوتی چلی جائے گی۔ اِس نظریئے میں سب سے دِلچسپ اور قابلِ غور نکتہ یہ ہے کہ اگر بفرضِ محال کوئی مادّی جسم روشنی کی رفتار حاصل کر لے تو اُس پر وقت کی رفتار بالکل تھم جائے گی اور اُس کی کمیّت بڑھتے بڑھتے لامحدود ہو جائے گی اور اُس کا حجم سکڑ کر بالکل ختم ہو جائے گا، گویا جسم فنا ہو جائے گا۔ یہی وہ کسوٹی ہے جس کی بنیاد پر آئن سٹائن اِس نتیجے پر پہنچا کہ کسی بھی مادّی جسم کے لیے روشنی کی رفتار کا حصول ناممکن ہے۔(۴) آئن سٹائن کے مطابق" مکان اور زمان کی پیمائش مبصر کی حرکت کے مطابق تغیر پذیر ہیں۔ زمان و مکان، مقدارِ مادہ اور توانائی، باہمی طور پر مترادف ہیں۔ "(۵) اقبالؒ کے درج ذیل اشعار میں وقت بطور ایک اضافی قدر بیان ہوا ہے۔

وہی اصلِ مکان و لامکاں ہے مکاں کیا شے ہے ، اندازِ بیاں ہے (۶)
عشق کی تقویم میں عصرِرواں کے سِوا اور زمانے بھی ہیں جن کا نہیں کوئی نام (۷)

نظریہ اضافیت نے ایک طرف تو حرکت اور مکان کی مطلقیت کو ردّ کیا تو دوسری طرف قانون بقائے مادہ کو بھی منہدم کر دیا۔ آج سائنسی تجربات نے آئن سٹائن کے نظریہ اضافت کی توانائی اور کمیت کی مساوات ($E=mc^2$) کو نہ صرف درست ثابت کر دیا ہے بلکہ مادہ اور توانائی کے اِس باہمی تعلق کو طبیعیات کے میدان میں استعمال بھی کیا جا رہا ہے۔ سپر کمپیوٹر کی مدد سے 20 نومبر 2008ء میں ثابت ہو گیا کہ مادہ اور توانائی ایک دوسرے کی جَون اختیار کر سکتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں کمیت اور توانائی سکے کے دو رخ ہیں۔ ولی ہاشمی کے اِن اشعار میں نظریہ اضافیت کا یہی قاعدہ بڑی خوبصورتی سے بیان کیا گیا:

اصل جوہر ہے یا توانائی کون مصدر ہے کون مشتق ہے [(۸)]
ایک سکے کے رخ ہیں یہ دونوں مادّی چیز اور توانائی [(۹)]

آئن سٹائن نے یہ بھی ثابت کیا کہ وقت اور فاصلے کی پیمائش کا انحصار پیمائش کرنے والے کی کیفیتِ حرکت پر ہے۔ لہٰذا پیمائش کرنے والے کی کیفیتِ حرکت بتائے بغیر وقفوں اور فاصلوں کی پیمائشوں کی بات بے معنی ہے یعنی ''وقت'' اور ''فاصلہ'' بھی اضافی اقدار ہیں۔ اُس نے یہ بھی بتایا کہ دو متحرک شاہد دو واقعات میں فاصلے اور وقت میں فرق پائیں گے پھر بھی فاصلے اور وقت کے اِن وقفوں کو ملا کر ایک نئی مقدار وجود میں آتی ہے جس کی مقدار تمام شاہدوں کے لیے یکساں ہے۔ گویا یہ نئی شئے یا مقدار ایسی ہے جس کی پیمائش کا انحصار پیمائش کرنے والے کی کیفیتِ حرکت پر نہیں ہو گا۔ ایسی مقداریں مقدارِ مطلق کہلاتی ہیں۔ یہ مقداریں فاصلے اور وقت کو ملا کر بنتی ہیں۔ گویا فاصلہ اور وقت اِس مقدار کا جزو ہیں۔ اِس نئی مقدار کو آئن سٹائن نے (Space-time interval) کا نام دیا۔ ٹائم اینڈ سپیس کی بجائے سپیس-ٹائم کی اصطلاح یہ اجاگر کرتی ہے کہ زمان و مکاں (وقفہ اور فاصلہ) علیحدہ علیحدہ کوئی مطلق حقیقت نہیں رکھتے بل کہ مل کر ایک مطلق مقدار بناتے ہیں۔ [(۱۰)]

زماں مکاں کے لیے ہے، مکاں زماں کے لیے اضافیت کا ہے یہ سلسلہ جہاں کے لیے [(۱۱)]

اِسی لیے کہا جاتا ہے کہ آئن سٹائن نے زمان و مکاں کو باہم ملا دیا ہے۔ من کاؤسکی نے ۱۹۰۸ء میں اپنے ایک لیکچر میں کہا تھا:

''آئندہ سے محض خلا اور محض زمانہ سایوں کا روپ
دھار لیں گے، اور صرف اِن دونوں کے ملنے سے اصل
حقیقت وجود میں آئے گی [(۱۲)]''

آئن سٹائن کے مطابق وقت دراصل زمانے کی رفتار کا نام ہے۔ اگر دنیا کی چیزیں ساکن ہیں تو وقت اُن کے اوپر سے پوری رفتار (روشنی کی رفتار) کے ساتھ گزر رہا ہے جس طرح ندی میں پڑے پتھر کے اوپر سے پانی گزر رہا ہوتا ہے۔ اگر پتھر بھی پانی کی رفتار سے حرکت کرنے لگے تو پانی اور پتھر حرکت میں ہونے کے

باوجود ایک دوسرے کے لیے ساکن ہونگے۔امریکی تحقیقاتی ادارے NASA سے وابستہ سائنس دان ڈاکٹر سعید اختر درّانی وقت کی رفتار کے حوالے سے کہتے ہیں:

شعلہ بہ پا ہے وقت کی رفتار دیکھنا　　　لمحوں نے آگ چاٹ لی گھڑیال جل گئے (۱۳)

اگر کائنات کے چیزیں حرکت میں آجائیں تو وقت کی رفتار اُسی نسبت سے کم ہوتی جاتی ہے حتیٰ کہ اگر اشیاء روشنی کی رفتار حاصل کرلیں تو اُن کے لیے وقت کی رفتار رک جاتی ہے۔ سائنسی غزل کے اوّلین شاعر جناب ولی ہاشمی ایک فارسی غزل میں کہتے ہیں:

درحقیقت وقت رفتارِ خرامِ عالم است　　　وقت معدوم است در عالم اگر رفتار نیست (۱۴)

آئن سٹائن نے نظریۂ عمومی اضافیت میں کہا تھا کہ سپیس ٹائم (وقت اور فاصلہ) ایک فیبرک (fabric) کی طرح ہے۔وقت اور فاصلے کے تانے بانے سے وجود میں آنے والی اِس کائنات کو پھیلایا، سمٹایا اور تہہ کیا جاسکتا ہے۔ کائنات کے اِس سپیس ٹائم فیبرک کو تہہ کرنے کے قدرت حاصل کر لینے کا مطلب یہ ہوگا کہ انسان نے روشنی سے کئی گنا تیز رفتار کے حصول پر قدرت حاصل کرلی ہے۔کائنات کی سپیس ٹائم فیبرک کی ماہیت ہمیں سپیس میں سوراخوں (wormholes) کا تصور دیتی ہے، جن کے ذریعے کوئی بھی سپیس اور ٹائم میں آسان اور مختصر راستے اپنا سکتا ہے۔ بعض سائنس دانوں کے نزدیک ورم ہول کسی دیگر دنیا کے دوازے ہیں۔ برطانیہ کے شاہی ماہرِ فلکیات (Royal Astronomer) سر مارٹن ریز (Sir Martin Rees) یہاں تک کہتے ہیں کہ "ورم ہولز، اضافی ابعاد (extra dimensions) اور کوانٹم کمپیوٹرز ہمارے سامنے ایسے قیاسی منظر نامے کھولتے ہیں کہ جو ہماری تمام کائنات کو ایک جیتی جاگتی کون (زندہ وتابندہ کائنات) (living cosmos) میں تبدیل کر سکتے ہیں۔"

آئن سٹائن کے مطابق:

"کششِ ثقل فی الحقیقت کوئی قوت نہیں بل کہ سپیس
-ٹائم(Time -Space) کی خصوصی ساخت

سے پیدا ہونے والا اثر ہے۔" (۱۵)

آئن سٹائن نے ۱۹۱۲ء میں پیش گوئی کی تھی کہ بھاری اجسام (مثلاً سورج) کے قریب سے گزرتے وقت روشنی کا خطِ صفر سیدھی لکیر کی بجائے خم دار ہو جاتا ہے۔ مارچ ۱۹۱۹ء میں برطانوی سائنسدانوں کی ایک ٹیم نے سورج گرہن کے دوران میں تجربات کے بعد آئن سٹائن کی اِس پیش گوئی کی تصدیق کر دی۔ سپیس ٹائم فیبرک کو ثقل کی قوت سے خمیدہ کیا جا سکتا ہے۔ خلا کی ثقل کے زیرِ اثر خمیدگی درج ذیل شعر میں نظر آتی خوبصورتی سے بیان کی گئی ہے۔

حقیقت میں خمیدہ ہے خلائے بیکراں اپنا
اِسی باعث شکنجے میں کشش کے ہے جہاں اپنا(۱۶)

آئن سٹائن کا نظریۂ اضافیتِ عمومی(Theory of General Relativity)نظریۂ اضافیتِ عمومی کے مطابق جہاں مادے کی کثرت ہو گی وہاں کششِ ثقل شدید ہو گی جس کی وجہ سے روشنی بھی خطِ مستقیم پر نہیں چل سکے گی۔ اِسے زمان و مکاں کی کجی کہا جاتا ہے۔ زمان و مکان کی یہ کجی یا جھول کشش ثقل کا باعث ہے نہ کہ بقول نیوٹن "کسی جسم میں مادے کی مقدار کششِ ثقل کے مظہر کی خالق ہے"۔ خصوصی نظریۂ اضافیت کے مطابق کائنات میں تین اطرافِ مکانی(Three dimensions of space) کے ایک طرف (Dimension) وقت(Time) بھی ہے۔ وقت بطور چوتھی جہات کا تصور دے کر آئن سٹائن نے نیوٹنئن میکانیات پر کاری ضرب لگائی اور کششِ ثقل کا قدیمی نظریہ یکسر بدل کر رکھ دیا۔

"گریویٹی" کے باب میں نیوٹن کا تھا چرچا جو کل — آئن سٹائن کی تھیوری نے لیا اُس کو نگل (۱۷)
کششِ ثقل سے کج رو ہیں زمان اور مکاں — چار اطراف سے آگے نہیں کھلتا کیا ہے (۱۸)

زمان و مکان کے جدید تصورات کا گہرا سائنسی شعور لئے جناب یونس رمزؔ کے ذیل کے اشعار ملاحظہ کریں:

وقت، خانہ بدوش گردِ سفر — وقت رفتار کی گرہ کا بَل
وقت ابعادِ لا مکاں کی حد — وقت پرکار کی گرہ کا بَل (۱۹)

ولی ہاشمی بھی خلا میں بے وزنی کی کیفیت پر سوال اُٹھاتے ہوئے کہتے ہیں کہ وزن بھی کوئی مستقل قدر

نہیں بل کہ ایک اضافی قدر ہے:

اے خاک نشیں جا کے خلاؤں میں ذرا دیکھ　　اپنے کرّۂ خاک کی تنویر و ضیا دیکھ
جاتے ہی چُرا لیتاہے جو وزن ہمارا　　وہ کونسا رہزن ہے خلاؤں میں چھپا دیکھ (۲۰)

اِس طرح ثقل ایک طرح کی جیومیٹری کا حصہ بن جاتی ہے جس کا قوتوں سے کوئی تعلق نہیں۔ یہ جیومیٹری، اقلیدس کی جیومیٹری سے مختلف ہے جسے رائی مان(Riemann) نے ایجاد کیا تھا۔ آئن سٹائن نے متذکرہ بالا حقیقت سے تین استنباط کیے۔ **اوّل**، روشنی سپیس-ٹائم کے خم کے ساتھ سفر کرے گی۔ کسی بھاری وجود کے پاس سے گزرتے ہوئے روشنی کا خطِ صفر واضح طور پر خم دار ہو جائے گا، کیونکہ بھاری اجسام کی موجودگی سپیس ٹائم کو زیادہ خم دار بنا دیتی ہے۔ **دوم**، تمام گھڑیاں خواہ اُن کی ساخت کچھ بھی ہو، زمان و مکان کے خم کی وجہ سے آہستہ ہو جائیں گی۔ گویا سورج پر چلنے ولی گھڑیاں زمین پر چلنے والی گھڑیوں سے آہستہ خرام ہوں گی۔ **سوم**، ستاروں کے مرکزی نقطے میں ایک تدریجی حرکت واقع ہو گی۔

آئن سٹائن کی کائنات زمان و مکان کے تانے بانے میں گندھے ایک فیبرک کی طرح ہے۔ سپیس ٹائم کا یہ فیبرک بعض جگھوں پر دبا ہوا اور بعض جگہ اُبھرا ہوا ہے۔ آئن سٹائن کے نظریات سے قبل طبیعیات کے ماہرین دو نکات کے درمیان مختصر ترین فاصلہ خطِ مستقیم کو گردانتے تھے لیکن اب یہ خیال بھی سراب ہو گیا ہے۔ کیونکہ بقول آئن سٹائن سپیس-ٹائم فیبرک کو ثقل کے زیرِ اثر موڑنا یا تہہ کرنا بھی ممکن ہے۔ یوں دو نکات کے درمیان مختصر ترین فاصلہ ایک دم سمٹ جائے گا جس طرح کاغذ پر موجود دو نقاط کاغذ کو تہہ کرنے سے ایک دم قریب آ جاتے ہیں۔ یوں اگرچہ عملاً روشنی کی رفتار کا حصول ممکن نہیں لیکن اِسی ٹائم سپیس فیبرک کو تہہ کر کے یا اِس کے درمیان موجود نقبِ حشرہ(Worm hole) کے ذریعے روشنی سے کم رفتار رکھتے ہوئے بھی روشنی سے تیز رفتاری والا فاصلہ طے کیا جا سکتا ہے۔ اِس رفتار کو سائنس کی اصطلاح میں وارپ رفتار (Warp Speed) کہتے ہیں۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں سائنس دان کوئی وارپ ڈیوائس (Warp Device) تیار کرنے میں کامیاب ہو جائیں تو یقیناً ہمسایہ کہکشاؤں اور دور دراز ستاروں کے سفر کا خواب شرمندۂ تعبیر ہو جائے گا۔ شبیہ الحسن شبیہؔ اور حسنین بخاری کے اِن اشعار میں ایسے ہی مستقبل کی تصویر کشی

کی گئی ہے جب انسان روشنی سے تیز رفتار کے حصول پر قادر ہو جائے گا۔

جب کبھی نوری سفر سے ہوگا انساں بہر مند — فاصلے رفتار کی مٹھی میں ہوجائیں گے بند (۲۱)
چلو سب آسماں ہم اِس طرح سے **فولڈ** کرتے ہیں — ملا جیسے گلے سے ہو گلا عشقِ الٰہی میں (۲۲)

اپنے دور میں مشکل سے میں گھر سے باہر جاسکتا ہوں — میرے بچے آسانی سے سیر کریں گے تاروں کی
زہرہ، زحل فلک سے آگے بھی لاکھوں میخانے ہیں — پیاس بجھے تو کیونکر آخر فطرت کے میخواروں کی
دور زمیں سے، سدرہ کے سائے میں بیٹھا سوچ رہا ہوں — وسعت و عظمت کے بارے میں ثور و حرا کے غاروں کی (۲۳)

ادب میں اضافیت کا تصوّر بھی دراصل جدید سائنس کی دَین ہے۔ پروفیسر انور جمال کے مطابق ادب میں اضافیت کی تعریف کچھ یوں ہے:

> ''چیزوں کا ادراک کرتے وقت اِس پر رائے قائم کرنا ایک اضافی چیز ہے۔ کسی چیز کے اچھے بُرے یا چھوٹ بڑے ہونے کا تعلق موازنے اور مقابلے سے ہے۔ اپنی ذات میں کوئی چیز اچھی، بُری یا بہتر کمتر نہیں ہوتی۔ جب ہم کسی چیز کا موازنہ دوسری چیز سے کریں گے تو اِس کی صفات کا صحیح ادراک کر سکیں گے۔۔۔ادبی تنقید میں کسی فن پارے کے بارے میں اچھے یا بُرے، مشکل، سادہ، سہل، معنی آفرین رائے دینا دراصل اضافی نقطۂ نظر ہے۔ البتہ مقابلے اور موازنے کے بعد ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ ادب پارہ فلاں ادب پارے کے مقابلے میں سادہ، معنی خیز، جمال آفرین، یا کم تر درجے کا ہے۔''(۲۴)

معراجِ مصطفےٰ ﷺ کے حوالے سے کہے گئے درج ذیل نعتیہ اشعار واقعۂ معراج کی سائنسی توضیح کرتے ہیں۔

ایک ہی نقطے پہ دونوں منطبق کیسے ہوئے — فاصلہ اور وقت تھے آپس میں مدغم کچھ نہ پوچھ
آمد اور رفت گویا معجزہ در معجزہ — راستے کے کیسے غائب ہوگئے خم کچھ نہ پوچھ
صفر تھا وقت اے ولیؔ اور فاصلہ لا انتہا — صفر میں لا انتہا کیوں کر ہوا ضم کچھ نہ پوچھ (۲۵)

اشیاء کی حرکت بھی ایک اضافی قدر ہے۔ انسان زمین پر رک بھی جائے تو بھی وہ زمین کی دوری گردش کی وجہ سے ۲۵ ہزار میل فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت میں ہے۔ چاند، سورج غرض تمام اجرامِ فلکی اپنے گردونواح کے حوالے سے مختلف رفتاروں کے ساتھ حرکت کر رہے ہیں۔ مثلاً زمین پر کھڑے شاہد کی رو سے چاند کی رفتار اور ہوگی لیکن سورج یا کسی اور ستارے پر کھڑے شاہد کے حوالے سے یہ رفتار یکسر مختلف ہوگی۔

چلتا ہے میرے ساتھ چلوں جس طرف مگر		رکتا نہیں ہے میرے ٹھہرنے سے ماہتاب	(۲۶)
یہ کنارہ چلا کہ ناؤ چلی		کہیے کیا بات دھیان میں آئی	(۲۷)
گاڑی کے ساتھ بھاگتے ہیں دور کے درخت		یوں ہو نہ ہو مگر مجھے ایسا گماں تو ہے	(۲۸)

وقت کی ماضی حال اور مستقبل کی کیفیت بھی اضافی ہے۔ اگر روشنی کی رفتار سے سفر کیا جائے تو وقت رک جاتا ہے اور اگر روشنی سے بھی تیز سفر ممکن ہو تو ماضی میں بھی جانا ممکن ہے۔

ولیؔ اب ہم نکل سکتے ہیں باہر — محیطِ گردشِ شام وسحر سے (۲۹)

ہم کیونکہ روشنی کی رفتار سے سفر نہیں کر رہے اِس لیے وقت ہم پر روشنی کی رفتار سے گزر رہا ہے۔

ہم ماضی اور مستقبل کے تجربے سے نہیں گزرتے ہیں۔ ہم فقط حال سے واقف ہوتے ہیں جیسا کہ کہا جاتا ہے ''فقط امروز ہے تیرا زمانہ'' اِسی طرح ولیؔ ہاشمی کا شعر ہے۔

حال ہی کی شکل میں آتا ہے مستقبل ولیؔ — عمر بھر نا آشنا رہتے ہیں مستقبل سے ہم (۳۰)

اگر ہم وقت کو ماضی حال اور مستقبل کی تثلیث کہیں تو بے جا نہ ہوگا۔

اِک مثلث سے اُسے تشبیہہ دے سکتے ہیں ہم — وقت مجموعہ ہے ماضی، حال و استقبال کا (۳۱)

آئن سٹائن کے مطابق ''کسی جسم کی مطلق حرکت اور مطلق سکون کا پتا نہیں چل سکتا۔ اِس لیے ہم کسی جسم کا مطلق مقام اور فاصلہ معلوم ہی نہیں کر سکتے۔ مطلق حرکت کا کوئی وجود نہیں اور مطلق سکون کہیں نہیں۔ اِس کائنات میں مطلق ساکن جسم کی تلاش کارِ عبث ہے۔

مجو مطلق دریں دیرِ مکافات
کہ مطلق نیست جز نورالسّمٰوات (۳۲)

آئن سٹائن نے یہ بھی ثابت کیا کہ روشنی کی رفتار زمین کی حرکت کی سمت کے مخالف اور موافق اور عموداً یکساں رہتی ہے یعنی کائنات میں روشنی اور نور ہی ایسی چیز ہے جو مشاہد اور منبعِ نور سے بے نیاز ہے۔ فلکیات میں دوہرے ستارے(Double Stars) کے مطالعے سے بھی اِس بات کی تصدیق ہوتی ہے۔ یہ ستارے ایک مشترک مرکزِ ثقل کے گرد گھومتے ہیں۔اِن ستاروں کا مشاہدہ بتاتا ہے کہ ان میں ایک ستارہ زمین کی طرف آرہا ہوتا ہے اور دوسرا اُسی وقت زمین سے پرے ہٹ رہا ہوتا ہے لیکن دونوں کی روشنی زمین تک یکساں وقت میں ہی پہنچتی ہے۔اضافیت کی رو سے صرف آسمان کی روشنی مطلق ہے۔کائنات کا تمام مادہ ایٹموں سے مل کر بنا ہے اور ایٹم فنا ہو کر نور یا روشنی کی توانائی میں ہی تبدیل ہوتا ہے یعنی نورِ الٰہی $E=mc^2$۔اضافیت کی رو سے اِس کائنات میں کوئی بھی چیز مستقل نہیں۔ ہر شے کی کیفیت مشاہدہ کار کی رفتار اور زمان ومکاں کے بدلنے کی نسبت سے خود بخود تبدیل ہوتی جاتی ہے۔ لیکن اضافیت کا نظریہ بھی روشنی (نور) کو ایک مستقل قدر مانتا ہے جس کی کیفیت مشاہدہ کار کے کیف وکم سے بھی تبدیل نہیں ہوتی۔اس صورتِ حال میں سورہ نور کی یہ آیات قادرِ مطلق کی جانب ہماری رہنمائی کرتی ہیں۔

اَللّٰہُ نُورُ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ ط مَثَلُ نُوْرِہٖ کَمِشْکٰوۃٍ فِیْھَا مِصبَاحٌ اَلْمِصْبَاحُ فِی زُجَاجَۃٍ اَلزُّجَاجَۃُ کَاَنَّھَا کَوکَبٌ دُرِّیٌّ (24:354 - النور)

اللہ ہی زمینوں اور آسمانوں کا نور ہے۔(کائنات میں) اُس کے نور کی مثال ایسی ہے، جیسے ایک طاق میں چراغ رکھا ہوا ہو، چراغ ایک فانوس میں ہو، فانوس کا حال یہ ہو کہ جیسے موتی کی طرح چمکتا ہوا تارا۔(24:354۔النور)

اگر اقبال کے درج بالا فارسی شعر میں نورالسّمٰوات سے آسمانوں کی عام روشنی مراد لیں تو یہ شعر آئن سٹائن کے نظریۂ اضافت کی تفسیر ہے اور اگر نورالسّمٰوات سے درج بالا آیۂ کریمہ کی تشریح مراد لیں تو یہ ایک مسلمان کے ایمان کا اعلان ہے۔

آئن سٹائن کے مطابق، بندرگاہ پر ٹھہرا جہاز زمین کی نسبت سے تو ساکن ہے لیکن سورج کی نسبت سے حرکت میں ہے۔ سورج اور اُس کے نظام کو کہکشاں کی نسبت سے ساکن کر دیا جائے تو کہکشاں سحابیوں کی نسبت سے

حرکت میں ہے۔اِس طرح سورج چاند ستارے زمین اور جہاز سحابیوں کی نسبت سے متحرک نظر آئیں گے۔ سحابیے سینکڑوں میل فی سیکنڈ کی رفتار سے ایک دوسرے کے قریب آتے اور دور جاتے ہیں اور یہ سلسلہ کہیں ختم نہیں ہو گا۔اگر ہم آگے چلتے جائیں تو مطلق سکون کا کوئی معیار نہیں ملتا بل کہ تیز سے تیز تر رفتار کی حامل اشیاء سے واسطہ پڑتا جاتا ہے۔

سکوں محال ہے قدرت کے کارخانے میں
ثبات ایک تغیّر کو ہے زمانے میں(۳۳)

مطلق فضا کے تصور کو باطل قرار دینے کے بعد آئن سٹائن نے وقت کے مطلق تصوّر کو بھی باطل قرار دیا۔وہ کہتا ہے کہ ہر سیّارے اور ستارے کا ایک مقامی وقت ہے۔عطارد (Mercury) ہی کی مثال لے لیں۔یہ اپنے مدار میں سورج کے گرد ایک چکر ۸۸ دِنوں میں پورا کرتا ہے اور اپنے محور کے گرد بھی ہمارے وقت کے مطابق ۸۸ دِنوں ہی میں گھوم جاتا ہے۔دوسرے لفظوں میں اِس سیّارے کا دِن اور سال برابر ہیں۔یہی حال دیگر سیاروں کا ہے جو اپنا اپنا مقامی وقت سال اور دن رکھتے ہیں۔

یہ ماہ و سال اور یہ شام و سحر تمام ہیں گردشیں زمیں کی مداری و محوری
ہم جابسیں گے جب مہ و مریخ پر ولیؔ کرنا پڑے گی اِک نئی ایجاد جنتری (۳۴)

آئن سٹائن کے نظریے کی سب سے عجیب بات یہ ہے کہ '' ساری کائنات میں جس چیز کو ہم ''اب'' کہتے ہیں وہ نہیں ہے۔فرض کریں قریب ترین ستارے پر عین اِس وقت کیا ہو رہا ہے جس کا فاصلہ ۴۰۳ نوری سال ہے یعنی اُس کی روشنی کو زمین تک آنے میں ۴۰۳ سال لگتے ہیں۔اگر ہم ریڈیائی لہروں کے ذریعے اپنا پیغام ۲۰۱۵ میں بھیجیں تو وہ ۲۰۱۹ میں پہنچے گا جس کا جواب ہمیں ۲۰۲۳ء میں ملے گا۔جب ہم یہ کہتے ہیں کہ ہم اِس ستارے کو اب دیکھ رہے ہیں تو دراصل ہماری بینائی پر روشنی کی وہ لہریں امیج بنا رہی ہیں جو اُس سیّارے سے ۴ سال قبل روانہ ہوئی تھیں،اِس دوران میں ہو سکتا ہے کہ اُس سیّارے کا وجود ہی ختم ہو گیا ہو یا اُس میں انقلابی تبدیلیاں آچکی ہوں۔اِسی طرح جب ہم سورج کو دیکھتے ہیں تو وہ اُس کی آٹھ منٹ پہلے کی کیفیت ہوتی ہے۔کیونکہ سورج کا ہم سے فاصلہ ۸ نوری منٹ ہے۔یہی حال چاند کا ہے جو ہم سے ۱۰۳ نوری سیکنڈ پر ہے۔(۳۵)

آٹھ لگتے ہیں منٹ سورج سے تافرشِ زمیں تیز رو ہے دیکھیے سورج کی اتنی روشنی (۳۶)

بہت سے ایسے ستارے بھی ہیں جن کی روشنی لاکھوں نوری برسوں سے زمین کی جانب محوِ سفر ہے لیکن ابھی تک ہم تک نہیں پہنچ پائی۔ ہو سکتا ہے جب اُن ستاروں کی روشنی انسان تک پہنچے وہ لاکھوں سال پہلے ہی فنا کی گھاٹ اُتر چکے ہوں۔ ریاض مجید اِس سائنسی حقیقت کو یوں پیش کرتے ہیں:

میں صدیوں پہلے کا جل بجھا ستارہ ہوں   زمیں پہ آج مگر میری روشنی جائے (۳۷)

آئن سٹائن کے مطابق ہم ساعتی ایک بے معنی شے ہے۔ اگر ہماری حرکت کی سمت سورج کے مخالف سمت میں ہوتو ۴ منٹ کا یہ وقفہ پھیل کر ۸ منٹ ہو جائے گا اور اگر ہم سورج کی سَمت سے زمین کی جانب آ رہےہوں تو وقت کا یہ وقفہ سکڑکر $2\frac{1}{3}$ سیکنڈرہ جائے گا۔اِس طرح آئن سٹائن نے فٹز جیرلڈ(Fitzgerald) اور لورنٹز(Lorentz)کے اِس اصول کی تصدیق کر دی کہ حرکت کی سمت میں گھڑی سست ہو جاتی ہے اور وقت کے وقفوں کو لمبا ظاہر کرتی ہے کیونکہ اجرامِ فلکی مختلف رفتار سے حرکت کر رہے ہیں لہٰذا اُن پر وقت کا معیار مختلف ہے۔ بقول اقبال:

''سالِ ما ایں جا مے آں جا دمے''

بیشِ تو نزدِ ما کے   سالِ تو پیشِ ما دمے (۳۸)

وقت ایک متغیر مقدار ہے جس کا تعلق مکاں اور اُس کی حرکت کے ساتھ ہے۔ ولی ہاشمی نے وقت کے اِس اضافی تناظر میں اِس کے بارے میں کہا تھا:

وقت کی ہم نے حقیقت آج تک پائی نہیں   اِس کی پیائش بظاہر کی تو جاتی ہے مگر
وقت کا طول تو ابد تک   ختم یہ فاصلہ نہیں ہوتا (۳۹)

کائنات میں ایسے ستارے اور سیارے بھی موجود ہیں جن کی رفتار بہت ہی سست ہے۔ اِن سیاروں پر وقت کی رفتار اس قدر سست ہے کہ وہاں کا ایک دِن ہماری زمین کے ایک سال کے برابر ہے۔ جن ستاروں کی رفتارِ گردش تیز ہے وہاں رات دِن کی لمبائی بھی کم ہے۔ اِس لیے وہاں وقت کی رفتار بھی تیز تر ہے۔ زمین کی گردشی رفتار بڑھانے سے وقت کی رفتار بھی تیز ہو جائے گی لہٰذا وقت کی رفتار ایک اضافی قدر ہے۔ ''مہینے وصل کے گھڑیوں کی صورت اُڑتے جاتے ہیں'' لیکن جدائی کی گھڑیاں مہینے بن کر گزرتی ہیں۔ یہ مضمون درج

ذیل اشعار میں بھی بیان ہوا ہے۔

کرو غور اِس بات پر اے ولیؔ — لچک وقت میں ہے کہ احساس میں (۴۰)

حسبِ وعدہ آئے ہیں وہ میرے گھر — ہوگئی کیوں وقت کی رفتار تیز (۴۱)

ہم کو مطلوب ہیں کچھ فیصلے جلدی جلدی — کُرّۂ ارض ذرا تیز گھمایا جائے (۴۲)

سورج کے بارے میں آئن سٹائن نے کہا تھا:

"Mass being converted into energy causes the sun to shine"

آج ہم جانتے ہیں کہ سورج میں جوہری دھماکوں کی وجہ سے ہر سیکنڈ میں اُس کا چار ملین ٹن مواد (Hydrogen) انرجی میں تبدیل ہو رہا ہے جس سے ۳۶ ملین سینٹی گریڈ کا درجۂ حرارت پیدا ہو رہا ہے۔ اِس حرارت کا محرّک درج بالا قانون ہے یعنی ماس (مادہ) توانائی میں تبدیل ہو رہا ہے۔(۴۳)

برطانوی ماہرِ فلکیات آرتھر ایڈنگٹن نے ۱۹۲۰ء میں دریافت کیا کہ سورج کے مرکز کے گرد درجۂ حرارت اتنا زیادہ ہے کہ جواہر مکمل طور پر برق پاروں Ions میں بدل جاتے ہیں۔ لہٰذا سورج کے مرکز کے اندر ہائیڈروجن کے الیکٹرون مرکزے سے آزادانہ طور پر اُڑتے پھرتے ہیں۔ سورج کے مرکز کا درجۂ حرارت ۱۵ ملین سینٹی گریڈ تک بڑھ جاتا ہے۔ یہ وہ درجہ حرارت ہے جس پر ہائیڈروجن کے ایٹم ایک دوسرے میں مدغم ہو کر ہیلیم کے ایٹم تخلیق کر دیتے ہیں۔ اِس ادغام Fusion کے دوران میں بننے والے ہیلیم کے ایٹم کی کمیت ، ملنے والے ہائیڈروجن کے ایٹموں کی کمیت سے 0.7% کم ہو جاتی ہے۔ یہی وہ مقدارِ مادہ ہے جو آئین سٹائن کی مشہور ریاضیاتی مساوات $E=mC^2$ کے مطابق توانائی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ سورج کی تمام تر توانائی اُس کی ایک پتلی سی اوپر کی سطح کی تہہ سے منتشر کی جاتی ہے جس کا درجہ حرارت ۶۰۰۰ ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ سورج توانائی کے ایک متوازن اخراج کے لیے مؤثر انداز سے 4 million ton چار ملین ٹن مادہ فی سیکنڈ کے لحاظ سے فنا کے گھاٹ اُتارتا ہے۔ علامہ اقبالؒ کائنات کی اِس حقیقت سے واقف تھے کہ کائنات کی ہر شے ایٹموں سے مل کر بنی ہے خواہ وہ زندہ ہے یا مردہ، خواہ زمینی ہے یا فلکی اور ایٹم کی حقیقت نور ہے۔ اگر ذرّے کا دِل چیرا جائے تو اِس سے خارج ہونے والی توانائی کو بجا طور پر " لہو خورشید کا ٹپکے " سے تشبیہ دی جاسکتی ہے۔

حقیقت ایک ہے ہر شے کی خاکی ہو کہ نوری ہو

لہو خورشید کا ٹپکے ، اگر ذرے کا دِل چیریں[۴۴]

درج بالا خیال ذرا مختلف الفاظ میں شبیہہ الحسن شبیہہ نے یوں بیان کیا ہے:

ٹپکے ہے لہو پیکرِ خورشید سے ہر دم
ہے دھوپ توانائی کا اِک سیلِ رواں اور[۴۵]

جلے جاتا ہے ایندھن "H" کا سورج کی انگیٹھی میں خدا کے فضل سے "H" کی فروانی نہیں جاتی [۴۶]

اب عملی طور پر یہ ثابت ہو گیا کہ مادہ فنا پذیر ہے۔ $E=mc^2$ وہ مساوات ہے جس نے نہ صرف طبیعیات کے علم کی ساری عمارت کو ہلا دیا بل کہ مادہ پرستوں کے مذہبی عقائد کو بھی زیروزبر کر کے رکھ دیا۔ اِس صورتِ حال میں دہریت پسندوں نے فوراً پینترا بدلا اور قانون بقائے توانائی کا سہارا لے لیا۔ مادہ توانائی میں اور توانائی مادہ میں تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ کائنات میں مادے کی کل مقدار 10^{80} ایٹم ہے۔ $E=mc^2$ کے مطابق ایٹم کسی بھی وقت توانائی میں بدل سکتے ہیں لیکن توانائی کی مقدار کیونکہ مستقل رہتی ہے اِس لیے توانائی کی اُتنی ہی مقدار دوبارہ مادہ میں تبدیل ہو کر دوبارہ 10^{80} ایٹم ہی بنا دیتی ہے۔[۴۷] انسان نے سورج میں ہونے والا فیوژن کا عمل Fusion Reaction اب زمین پر ہائیڈروجن بم کی شکل میں ممکن بنالیا ہے۔ اِس عمل کی وجہ سے اتنی حرارتی توانائی حاصل ہوتی ہے کہ ایٹم بم کی عملِ انشقاق(Fission Reaction) کی حرارتی توانائی بھی اِس کے سامنے ہیچ ہے۔

ذرّے کو ریزہ جو کیا ہیرو شیما جل اُٹھا [۴۸]

یہ حقیقت پایۂ ثبوت کو پہنچ چکی ہے کہ مادہ دراصل ذرّات کا انبار ہے۔ اگر ان ذرّات کو فنا کی گھاٹ اُتارا جائے تو بہت زیادہ توانائی حاصل ہوتی۔ یعنی مادہ بھی دراصل توانائی یا حرارت کا ایک روپ ہے۔

ہیں بہم جوہر و توانائی جیسے آپس میں ذات اور صفات [۴۹]

فی زمانہ جوہری توانائی کا حصول ہر ملک کا مقصدِ وحید بن گیا ہے۔ معدنی ایندھن تیزی سے ختم ہو رہا ہے۔ اِس لیے توانائی کے متبادل ذرائع میں سستا ترین طریقہ جوہری توانائی ہے۔ اب ایٹم کے انشقاق(Fission) اور ایتلاف(Fusion) سے توانائی کا حصول ممکن ہو چکا ہے۔ سائنسدان رات دِن ایٹم

کے توانائی کے حصول کے کسی دیگر سہل اور محفوظ ترین طریقے کے کھوج میں بھی لگے ہوئے ہیں۔

ہم خود ہی طریقہ کوئی ایجاد کریں گے　　جوہر سے توانائی کو آزاد کریں گے [۵۰]

دوسری جنگِ عظیم میں جوہر کی توانائی کو آزاد کرنے کے بعد ہی امریکہ کی شکست فتح میں تبدیل ہوگئی اور جاپان کو انتہائی حقارت آمیز شرائط پر امریکہ سے صلح کرنا پڑی، **"ہے جرمِ ضعیفی کی سزا مرگِ مفاجات"**۔ لیکن جاپان نے امریکہ کی تمام تحقیر آمیز شرائط کے سامنے صرف ایک شرط یہ رکھی کہ امریکہ اُن تعلیمی نظام میں کوئی دخل نہیں دے گا۔ آج جاپان نے اپنی سائنسی تعلیمی کے ذریعے پوری دنیا کو فتح کرلیا ہے۔

ہم سائنسی عہد میں جی رہے ہیں۔ جو قوم اپنے عہد کی ایجادات نظریات اور تقاضوں سے ہم آہنگ نہیں رہتی وہ طعمۂ اغیار بن جاتی ہے۔ یہی کچھ مسلمانوں کے ساتھ ہسپانیہ، بغداد اور برّصغیر میں ہوا۔ مسلمانوں کے اجتماعی شعور کی نشوونما اور تربیت جب سائنسی فکر اور تعقل پسندی کی بنیادوں پر استوار ہونے کی بجائے فروعی و فقہی اختلافات، یونانی فلسفیوں کے فلسفۂ علم الکلام کی موشگافیوں پر ہوئی تو نتیجہ عقل و استدلال اور تحقیق کے زوال کی صورت میں برآمد ہوا۔ ایسی ہی صورتِ حال کی تصویر کشی اقبالؒ نے درج ذیل میں کی ہے۔

حلقۂ شوق میں وہ جرأتِ اندیشہ کہاں　　آہ! محکومی و تقلید و زوالِ تحقیق! [۵۱]

عصری سائنسی وفنی علوم سے بے بہرہ ہونے کی وجہ سے مسلمان اغیار کے لیے طُعمۂ　　تر ثابت ہوئے اور طویل عہدِ غلامی کا آغاز ہوگیا۔ عربوں کے عروج کی اہم وجہ سائنس اور ٹیکنالوجی میں ترقی تھی۔ اُنہوں نے اہلِ زبان ہونے کے ناتے روحِ اسلام کے پیغامِ تدبّر و تفکر کو کماحقہ سمجھا اور اُس پر عمل کرتے ہوئے سائنس میں ترقی کی بناپر پوری دنیا پر چھاگئے۔ عربوں نے فراموش کردہ یونانی علوم کا فقط ترجمہ ہی نہیں کیا بلکہ اسلامی انقلاب کے طفیل حاصل ہونے والی سیاسی قوت اور تمدنی برتری کے بل بوتے پر اُسے وہ اعتبار بھی دیا جس کے طفیل وہ آگے چل کر یورپ میں بھی نشاۃِ ثانیہ کی تحریک کی نقیب ثابت ہوئی۔[۵۲] لیکن آج مسلمان اُنہیں سائنسی علوم میں غیروں کے دریوزہ گر ہیں جن کی بنیاد اُن کے اسلاف نے رکھی تھی، اِس کیفیت کی واحد وجہ تحقیق واجتہاد سے روگردانی ہے۔ آج وقت کی ضرورت ہے کہ قوم میں سائنسی شعور کی پرداخت اور سائنسی طرزِ فکر پیدا کرنے کے لئے روایتی شاعری کے ساتھ ساتھ سائنسی شعور سے متّصف

شاعری بھی کی جائے۔اردو زبان کا تال میل سائنس کے ساتھ ملانے کے لیے شاعری بہت اہم کردار ادا کرسکتی ہے۔اگر ہم سائنس اور فنّیت کے میدان میں اپنا کھویا ہوا مقام دوبارہ حاصل کرنا چاہتے ہیں تو ہمیں بھی جدید سائنسی علوم ، جاپان ، چین اور شمالی کوریا کی طرح طالب علم کی مادری زبان میں منتقل کرنے ہونگے ، بصورتِ دیگر بقول سیّد مبارک شاہ، دِماغ سے خیال کی لکنت ہی ختم نہیں ہوسکے گی تو ایجادات، اختراعات اور انکشافات ایک خواب ہی رہیں گیں۔

جاتی نہیں دماغ سے لکنت خیال کی　　　جب لوگ سوچتے ہیں پرائی زبان میں (۵۳)

آج اردو سائنسی شاعری کے ذریعے نامانوس سائنسی اصطلاحات کو اردو زبان کے مزاج کا حصہ بناتے ہوئے عوام النّاس کے اجتماعی شعور کی سائنسی بنیادوں پر تعمیر وپرداخت کئے جانے کی اشد ضرورت ہے۔علاوہ ازیں اردو شاعری کو عصری تقاضوں سے ہم آہنگ کرنے کے لیے سائنسی شعور کے تازہ خون کی بھی اشد ضرورت ہے کیونکہ اب روایتی مضامین کے پرانے خون میں قوتِ افزائش باقی نہیں رہی۔

پرانے خون میں افزائشِ خلیات ہے مشکل　　　زمانے کی رگوں میں اب نئے خوں کی ضرورت ہے (۵۴)

حوالہ وحواشی

1. اردو سائنس انسائیکلوپیڈیا، اردو سائنس بورڈ، وزارتِ تعلیم، حکومتِ پاکستان، ج۷ ص ۱۵۹۲
2. طاہر القادری، علامہ، اسلام اور جدید سائنس، لاہور: منہاج القرآن پبلی کیشنز، اشاعت ہشتم، ۲۰۱۰ئ، ص ۳۲۰۔۳۲۱
3. اردو سائنس انسائیکلوپیڈیا، اردو سائنس بورڈ، وزارتِ تعلیم، حکومتِ پاکستان، ج۹ ص ۱۵۹۲
4. ایضاً ص ۱۵۴۳
5. مجاہد کامران، ڈاکٹر، ''جدید طبیعیات کے بانی'' سنگ میل پبلی کیشنز لاہور ۲۰۰۹ء ص ۷۳-۷۴
6. محمد اقبالؒ، علامہ، ڈاکٹر، کلیدِ کلیاتِ اقبال، مرتبہ احمد رضا، سعادت آرٹ پریس، ایبٹ روڈ لاہور، طبع اوّل ۲۰۰۵ء ص ۴۱۱
7. ایضاً ص ۴۲۰
8. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ایس۔پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص ۹۷
9. ایضاً ص ۱۴۹
10. Albert Einstein: "Ideas and opinion", Bonanza books, New York , PP.389

11. کشور دیبا، افسر، غزل، مطبوعہ انتخاب شعریاتِ برمِ سائنسی ادب، بزمِ سائنسی ادب (رجسٹرڈ)، پی۔ایس۔ائی۔آر، مرکز سائنسی اطلاعات کراچی، اپریل ۲۰۱۲ء ص۵۲

12. مجاہد کامران، ڈاکٹر، ''جدید طبیعیات کے بانی'' سنگ میل پبلی کیشنز لاہور ۲۰۰۹ء ص۸۷

13. سعید اختر درّانی، ڈاکٹر، ''غبارِ کہکشاں'' الحمد پبلی کیشنز، لیک روڈ لاہور، مارچ ۲۰۰۲ء ص۱۵۲

14. ولی ہاشمی، ابوالبرکات، سیّد محمد ''رقصِ جوہر''، مجید مرزا، یو۔ایس۔پرنٹرز کراچی ۱۹۷۵ء ص۱۲۳

15. مجاہد کامران، ڈاکٹر، ''جدید طبیعیات کے بانی'' سنگ میل پبلی کیشنز لاہور ۲۰۰۹ء ص۸۳

16. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ایس۔پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص۸۲

17. شبیہ الحسن شبیہ، غزل، مطبوعہ انتخاب شعریاتِ برمِ سائنسی ادب، برزمِ سائنسی ادب (رجسٹرڈ)، پی۔ایس۔ائی۔آر، مرکز سائنسی اطلاعات کراچی، اپریل ۲۰۱۲ء ص۶۶

18. حامد سلیم، ''سازِ عالم ساز'' سنگِ میل پبلیکیشنز، لاہور ۲۰۱۳ء ص۱۵۶

19. یونس رمز، ''حرفِ کم یاب'' عبیر پبلی کیشنز ۲۲، ای کمرشل ایریا ناظم آباد کراچی جون ۲۰۱۲ء ص۴۶

20. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ایس۔پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص۲۲

21. شبیہ الحسن شبیہ، غزل، مطبوعہ انتخاب شعریاتِ برمِ سائنسی ادب، برزمِ سائنسی ادب (رجسٹرڈ)، پی۔ایس۔ائی۔آر، مرکز سائنسی اطلاعات کراچی، اپریل ۲۰۱۲ء ص۶۰

22. حسنین بخاری، ''لقا''، الحمد پبلی کیشنز، لیک روڈ لاہور ۲۰۱۶ء ص۱۸۷

23. حسنین بخاری، وہ ایک لمحہ، فیصل آباد: سعادت آرٹ پریس، ۱۹۸۸ء ص۵۵

24. انور جمال، ڈاکٹر، ''ادبی اصطلاحات''، نیشنل بُک فاؤنڈیشن، اسلام آباد، اکتوبر ۲۰۱۵ء ص۴۰

25. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ایس۔پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص۵۶

26. ظفر اقبال ظفرؔ، ''اب تک''، ''تقویم'' حاجی حنیف اینڈ سنز پرنٹرز، ملٹی میڈیا فیئرز، اشاعتِ اوّل ۲۰۰۶ء ص۲۰۴۸

27. یاس یگانہ چنگیزی، لکھنوی، میرزا، ''کلیات یگانہ''، مرتبہ مشفق خواجہ، اکادمی بازیافت، لیزر پلس، اردو بازار، کراچی ۲۰۰۳ء ص۵۰۶

28. ظفر اقبال، ''اب تک''، حاجی حنیف اینڈ سنز پرنٹرز، ملٹی میڈیا فیئرز، اشاعتِ اوّل ۲۰۰۶ء ص۱۵۰

29. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ایس۔پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص۴۷

30. ایضاً ص۷۹

31. ایضاً ص۱۶۵

32. محمود انور، پروفیسر، ''جدید طبیعیات کا تعارف'' مجلسِ ترقی ادب ۲ کلب روڈ، لاہور، ستمبر ۱۹۶۵ء ص۴۴۷

33. محمد اقبالؒ، علامہ، ڈاکٹر، کلیدِ کلیاتِ اقبال، مرتبہ احمد رضا، سعادت آرٹ پریس، ایبٹ روڈ لاہور، طبع اوّل ۲۰۰۵ء ص۴۱۱

34. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ایس۔پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص۶۶

35. محمود انور، پروفیسر، ''جدید طبیعیات کا تعارف'' مجلسِ ترقی ادب ۲ کلب روڈ، لاہور، ستمبر ۱۹۶۵ء ص۴۵۶

36. عبدالمتین متین، مولوی، ''سائنس و فلسفہ''، (کتب خانۂ خاص انجمنِ ترقی اردو کراچی) عزیزی پریس آگرہ، زیرِ اہتمام ریاست گوالیار، ۱۹۱۶ء ص۸۳

37. ریاض مجید، پس منظر، لائل پور: قرطاس پبلشرز، ۲۰ /فروری ۱۹۷۳ء ص۶۳

38. محمد اقبال، علامہ، ڈاکٹر، ''پیامِ مشرق''، ص۱۷۸

39. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ ایس۔ پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص۱۰۵

40. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ ایس۔ پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ص۷۹

41. ایضاً ص۱۰۷

42. عدنان آصف، دوسرا عالمی مشاعرہ، زیرِ اہتمام قلم دوست ۱۹ جولائی ۲۰۱۶ء- www.geourdu.com/scientific-literary-organization-pen-pals-organi

43. Steel Hill and Michael Carlowicz, 'The Sun' Abrams, New York. P: 25

44. محمد اقبالؒ، علامہ، ڈاکٹر، کلیدِ کلیاتِ اقبال، مرتبہ احمد رضا، سعادت آرٹ پریس، ایبٹ روڈ لاہور، طبع اوّل ۲۰۰۵ء ص۳۰۲

45. شبیہ الحسن شبیہ، غزل، مطبوعہ انتخاب شعریاتِ برمِ سائنسی ادب، بزمِ سائنسی ادب (رجسٹرڈ)، پی۔ ایس۔ ائی۔ آر، مرکز سائنسی اطلاعات کراچی، اپریل ۲۰۱۲ء ص۲۹

46. ظفر محمد خان ظفرؔ، ''زرتاب''، الحمد پبلیکیشنز، کراچی، فروری ۲۰۱۴ء ص۳۹۲

47. ادریس آزاد، ''تصوف سائنس اور اقبال'' خزینہ علم و ادب لاہور ص ۳۸۲

48. حسنین بخاری، وہ ایک لمحہ، فیصل آباد: سعادت آرٹ پریس، ۱۹۸۸ء ص ۲۵

49. ولی ہاشمی، ابولبرکات، سیّد محمد ''نغمۂ جوہر''، ندیم مرزا، یو۔ ایس۔ پرنٹرز کراچی ۱۹۸۱ء ایضاً ۷۲

50. ایضاً ۷۵

51. محمد اقبالؒ، علامہ، ڈاکٹر، کلیدِ کلیاتِ اقبال، مرتبہ احمد رضا، سعادت آرٹ پریس، ایبٹ روڈ لاہور، طبع اوّل ۲۰۰۵ء ص۵۳۴

52. اردو سائنس انسائیکلوپیڈیا، اردو سائنس بورڈ، وزارتِ تعلیم پاکستان، اپر مال لاہور، ج اوّل (پیشِ لفظ پہلا صفحہ)

53. مبارک شاہ، سیّد، ''ہم اپنی ذات کے کافر''، بک ہوم، حاجی حنیف پرنٹرز، لاہور ۲۰۱۴ء ص۳۹

54. ولی ہاشمی، ''رقصِ جوہر''، ایم مجید مرزا، یو۔ ایس۔ پرنٹرز کراچی ۱۹۷۵ء ص۱۳۷