پاکستان کی ٹیکنالوجی اور جدت کی طرف پیش قدمی

(اسسٹنٹ پروفیسر) ڈاکٹر حمیرا صادق قریشی





پاکستان ٹیکنالوجی اور جدت (Innovation) کی طرف تیزی سے بڑھ رہا ہے، جس میں نوجوانوں کی بڑی تعداد، ڈیجیٹل پالیسیاں اور بین الاقوامی شراکتیں (جیسے گوگل کے ساتھ) کلیدی کردار ادا کر رہی ہیں، جس سے مصنوعی ذہانت (AI)، ای کامرس، دفاع اور ٹیلی میڈیسن جیسے شعبوں میں نمایاں پیش رفت ہو رہی ہے۔ آج پاکستان میں ٹیکنالوجی اور انوویشن کا چرچا ہر طرف ہے۔ دیہات کی سطح پر کسان اپنے موبائل پر موسم کی خبریں دیکھ کر فیصلہ کرتا ہے کہ فصل کب کاشت کرنی ہے۔ دکان دار حساب کتاب کے لیے ایپ استعمال کرتے ہیں۔ طالب علم، شہر یا گاؤں سے یونیورسٹی میں تعلیم حاصل کرتا ہے۔ مریض دنیا کے ماہر ڈاکٹر سے مشورہ لے سکتا ہے یہ سب ٹیکنالوجی اور انوویشن کی بدولت ممکن ہو رہا ہے۔ یہ وہ طاقت ہے جس کی بدولت بچوں کو اعلیٰ تعلیم، مریضوں کو بہتر علاج، کسان کو اچھی پیداوار، اور کاروباری حضرات کو ترقی کی نئی راہیں دے سکتی ہے پاکستان ٹیکنالوجی اور جدت کی دوڑ میں ایک بڑے عہد سے گزر رہا ہے۔ اس کا سفر تاریخی سائنسی کامیابیوں سے لے کر ڈیجیٹل معیشت اور جدید تحقیق تک پھیلا ہوا ہے۔ پاکستان کا ڈیجیٹل ٹیکنالوجی کا سفر 2000ء کی دہائی کے آغاز میں نمایاں ہونا شروع ہوا، جب حکومت نے پاکستان ٹیلی کام اتھارٹی (PTA) اور نیشنل آئی ٹی پالیسی 2000 کے تحت انٹرنیٹ ایکسیس (Internet Access) کو فروغ دینا شروع کیا۔ 2004ء میں براڈبینڈ پالیسی متعارف کروائی گئی، جس نے شہروں میں انٹرنیٹ کی فراہمی میں بنیادی کردار ادا کیا 2007ء میں پاکستان نے 3G اور 4G لائسنس کی تیاری شروع کی، جو بعد میں 2014ء میں مکمل ہوئی۔ اسی

دوران نیشنل ڈیٹا سینٹر (NDC) اور ای گورننس کے ابتدائی منصوبے بھی متعارف ہوئے، جن میں نادرا کا ڈیجیٹل شناختی کارڈ سسٹم (Digital CNIC) اور ایف بی آر (FBR) کی ای فائلنگ (E-Filing) سہولیات شامل تھیں۔ اسی عرصے میں فنانس شعبے میں موبائل بینکنگ نے قدم رکھا، جو فن ٹیک انوویشن کا بڑا سنگ میل تھا۔ ڈیجیٹل پاکستان وژن (Digital Pakistan Vision) جو دسمبر 2019ء میں باضابطہ طور پر متعارف کروایا گیا اس وژن (Vision) کے تحت انٹرنیٹ کی دستیابی، اسمارٹ سٹی پروجیکٹس اور ڈیجیٹل فری لانسنگ، بڑے شہروں میں سمارٹ سٹی پائلٹ پراجیکٹس، ڈیجیٹل ادائیگی کیلئے راست (RAAST) سسٹم اور ای۔ پاسپورٹ (E-Passport) جیسے حوصلہ افزا اقدامات شامل کیے گئے۔

پاکستان میں National Institute for Biotechnology and Genetic Engineering (NIBGE) نے فصلوں کی جینیاتی بہتری اور ویکسینز کی تیاری میں پیش رفت کی ہے، خاص طور پر مقامی ٹیسٹنگ کٹس اور ریسرچ کا کردار قابلِ ذکر رہا۔ سب سے بڑی پیش رفت ٹیلی میڈیسن (Tele-Medicine) کی صورت میں سامنے آئی۔ پاکستان کے بہت سے اسپتالوں میں جدید مشینری اور AI پر مبنی تشخیص کی اہمیت میں اضافہ ہوا ہے۔ اب AI الگورزمز اور جدید مشینوں کا استعمال کر رہے ہیں تاکہ کینسر، دل اور دیگر پیچیدہ بیماریوں کی بروقت اور درست تشخیص ممکن بنائی جا سکے۔ جدید AI الگورزمز، خاص طور پر ڈیپ لرننگ ماڈلز جیسے CNNs (Convolutional Neural Networks)، میموگرافی، سی ٹی اسکین اور بایوپسی امیجز کا تجزیہ کرتے ہیں۔ یہ ماڈلز لاکھوں امیجز پر تربیت حاصل کر کے پیچیدہ patterns اور ان چھوٹے نشانات کو پہچان لیتے ہیں جو انسانی آنکھ کی نظر سے بچ سکتے ہیں۔

گیگا اکانومی انڈیکس 2021 کے مطابق، پاکستان دنیا کا چوتھا سب سے بڑا فری لانسنگ ملک بن چکا ہے اس کامیابی کا انحصار نوجوانوں کا ڈیجیٹل ٹولز کو بروئے کار لانے کی صلاحیت سے ہوا۔ 4G سروسز کی وجہ سے ڈیجیٹل فنانشل سروسز نے بینکنگ کے روایتی طریقوں کو بدل دیا اور اب پاکستان کے دور دراز علاقوں میں بھی لوگ باآسانی رقم بھیج اور وصول کر سکتے ہیں۔ مقامی سطح پر سائنسی ریسرچ میں ڈیجیٹل ٹولز نے محققین کو عالمی معیار کے ڈیٹا بیس، سافٹ ویئر اور کلاؤڈ کمپیوٹنگ تک رسائی دی ہے۔ یونیورسٹیوں میں سٹوڈنٹس کو ان کی ضرورت اور فیلڈ کے مطابق سیمولیشن سافٹ ویئرز، پروگرامنگ ٹولز اور ڈیجیٹل سافٹ ویئر مہیا کرنے سے نمایاں بہتری آئی ہے۔

تعلیم کا شعبہ ہمیشہ سے ہی چیلنجز کا شکار رہا لیکن ٹیکنالوجی نے اس میدان میں کئی نئی راہیں کھولی ہیں۔ سب سے اہم تبدیلی ای-لرننگ، ورچوئل کلاسز اور آن لائن امتحانات کی شکل میں سامنے آئی ہے۔ جہاں ہزاروں طلبہ کو گھر بیٹھے اعلیٰ تعلیم کے مواقع میسر آئے۔ انٹرنیٹ کی بدولت آن لائن لیکچرز، ویڈیوز اور ای بکس تک رسائی ممکن ہوئی۔ آج تحقیق اور علم کی دنیا بھی ڈیجیٹل ہو چکی ہے۔ ڈیجیٹل

لائبریریاں اور آن لائن ریسرچ کے مواقع پاکستان کے طلبہ اور اساتذہ کے لیے علم کا خزانہ ہیں Pakistan Research Repository، HEC Digital Library، اور National Digital Library جیسے منصوبوں نے لاکھوں ریسرچ پیپرز، جرنلز اور ای بکس تک مفت رسائی مہیا کی ہے۔ ان اقدامات نے نہ صرف تحقیق کو آسان کیا بلکہ علمی معیار کو بھی بہتر بنایا۔ عالمی سطح پر، پاکستان کے طلبہ Google Scholar، JSTOR اور دیگر بین الاقوامی پلیٹ فارمز تک رسائی حاصل کر کے اپنی تحقیقی استعداد بڑھا رہے ہیں۔ پاکستان میں روبوٹکس کا شعبہ قومی سطح پر شناخت حاصل کر رہا ہے National Center of Robotics and Automation (NCRA) کے تحت بننے والے گیارہ سب سینٹرز، جیسے NUST-NCRA، GIKI-NCRA، اور UET-NCRA



Peshawar، خودکار گاڑیوں، ریسکیو روبوٹس، انڈسٹریل روبوٹکس اور میڈیکل روبوٹکس پر تحقیق کر رہے ہیں Lahore UET کے روبوٹکس اور مشین وژن لیب نے 2022 میں پاکستان کا پہلا ریمل ٹائم روبوٹک آرم پروٹو ٹائپ کامیابی سے بنایا گیا ہے۔ عالمی میدان میں پاکستان کے طلباء اور نوجوان انجینئرز نے کئی بین الاقوامی مقابلوں میں اپنی صلاحیتوں کا لوہا منوایا NUST's Team NUSTAG نے RoboCup Rescue League (2019, Sydney) میں شرکت کی جسے اپنی کیٹیگری میں بہترین انوویٹو روبوٹ ڈیزائن کے لیے سراہا گیا۔ Robotics Team GIKI نے 2018ء میں ترکی میں International Robotic Competition

روبوٹک ٹیکنالوجی (Robotics Technology)، مصنوعی ذہانت، اور مشین لرننگ میں جدت طرازی روبوٹس کی مختلف اقسام کو تشکیل دے رہی ہے جو پیچیدہ کاموں کو اعلیٰ درستی اور کارکردگی کے ساتھ انجام دے سکتے ہیں۔ یہ پیش رفت صنعتی سامان سازی (Manufacturing)، ذرائع نقل وحمل (Logistics)، صحت عامہ، اور دیگر شعبوں میں مشینی خودکاری کو فروغ دے رہی ہے، پیداواری صلاحیت، حفاظت اور کام کرنے کی کارکردگی کو بہتر بنا رہی ہے۔ صنعتی سامان سازی میں، روبوٹکس (Robotics) اور خودکاری (Automation) اسمارٹ فیکٹریوں (Smart Factories) کے تصور کو عملی جامہ پہنا رہے ہیں، جہاں مشینیں، روبوٹ اور انتظامیہ ایک دوسرے سے منسلک ہیں اور آپس میں متعلقہ مصنوعات سازی میں درپیش مسائل اور ضروریات کے بارے میں گفتگو بھی کرتے ہیں۔

میں خودکار رفائر فائٹنگ روبوٹ کے لیے انوویشن ایوارڈ جیتا، جبکہ Rob LUMS Society کی ٹیم نے 2021ء میں Virtual RoboWars میں نمایاں پوزیشن حاصل کی۔ پاکستانی اسٹارٹ اپس، روبوٹکس اور IoT کے اشتراک سے اسمارٹ روبوٹکس سلوشنز جیسے ذہین ڈرونز (Intelligent Robot) اور پانی صاف کرنے والے روبوٹس (Water Purification Robots) پر کام کر رہے ہیں۔ پاکستان کی سلامتی اور خودمختاری کی حفاظت کیلئے جدید ٹیکنالوجی کا کردار اب ناقابلِ تردید ہے۔ خاص طور پر جدید اسلحہ سازی، ڈرونز اور سائبر سیکیورٹی میں ہونے والی پیش رفت نے ملکی دفاع کو روایتی جنگی صلاحیتوں سے کہیں آگے پہنچا دیا ہے۔ پاکستان ایرو ناٹیکل کمپلیکس اور NESCOM کے اشتراک سے بنائے گئے براق ڈرون اور شاہپر ڈرون نہ صرف نگرانی بلکہ ہدف کو نشانہ بنانے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ پاکستان کی خفیہ ایجنسیاں اور مسلح افواج مصنوعی ذہانت کے استعمال سے دشمن کی نقل و حرکت، مواصلات اور سائبر سرگرمیوں کا تجزیہ کرتی ہیں۔

پیداوار کے عمل کو بہتر بنانے کے لیے ایک دوسرے کے ساتھ کام کرتے ہیں۔ جدید روبوٹس، AI اور انٹرنیٹ آف تھنگز (Internet of Things IoT) کے ساتھ مل کر، حقیقی وقت (Real time) میں نگرانی، متوقع دیکھ بھال، اور اضافی سامان سازی (Adaptive Manufacturing) کرتے ہیں اس کے نتیجے میں کم میں وقت تیاری، اور کم پیداواری لاگت میں اعلیٰ کارکردگی ظاہر ہوتی ہے۔ پاکستان میں انٹرنیٹ آف تھنگز (IoT) ایک ایسا شعبہ بن رہا ہے جو ہماری روزمرہ زندگی، معیشت، صنعت اور شہری نظام کو جدید طرز پر استوار کر رہا ہے۔ IoT کا مطلب ہے مختلف آلات، مشینیں، سینسرز اور سسٹمز کا انٹرنیٹ کے ذریعے آپس میں جڑ جانا ہے تاکہ وہ خودکار طریقے سے ڈیٹا شیئر کریں مثال کے طور پر چند نجی ادارے اپنی خودکار گاڑیوں میں IoT پر مبنی telematics systems متعارف کروا چکے ہیں، جو گاڑی کی پرفارمنس، لوکیشن اور سروسنگ کی ضرورت کا ڈیٹا ڈرائیور اور کمپنی کو براہ راست فراہم کرتے ہیں۔ گھریلو سطح پر Smart PTCL Solutions، Home Automation اور دیگر کمپنیز اسمارٹ اوون، اسمارٹ فریج، ریموٹ کنٹرولڈ لائٹس اور AC جیسی سہولیات

فراہم کر رہی ہیں، جو صارفین کے موبائل فون سے جُڑی ہوتی ہیں اور توانائی کی بچت اور آرام دہ طرزِ زندگی کو ممکن بناتی ہیں۔ اس کے علاوہ بڑے شہروں میں اسمارٹ اسٹریٹ لائٹس، ٹریفک مینجمنٹ اور کچرا کلیکشن سسٹمز پر IoT ٹیکنالوجی آزمائی جا رہی ہے۔ پاکستان سیٹیزن پورٹل (PCP)، جو 2018ء میں متعارف کروایا گیا، اب تک 4.5 ملین سے زائد شہری شکایات وصول اور حل کر چکا ہے۔ اس ایپ نے حکمرانی کو عوام کے دروازے تک پہنچا دیا اور حکومتی اداروں کی کارکردگی پر عوام کی براہ راست نگرانی کا ذریعہ بن گیا۔ مزید یہ کہ ای-اسٹامپ، ای-چالان اور لینڈ ریکارڈ مینجمنٹ سسٹمز نے زمینوں کی خرید و فروخت، ٹیکس کی ادائیگی اور عدالتوں میں شواہد کو شفاف اور آسان بنایا۔ (ڈیجیٹل رائٹس فاؤنڈیشن) کی رپورٹ کے مطابق پاکستان میں تقریباً 71 ملین لوگ سوشل میڈیا استعمال کرتے ہیں، جن میں زیادہ تر تعداد نوجوانوں کی ہے۔ فیس بک، ٹوئٹر انسٹاگرام اور ٹک ٹاک جیسے پلیٹ فارمز نے عوام کو ایک نئی طاقت دی ہے جہاں وہ اپنی رائے کا اظہار کر سکتے ہیں، اپنی ثقافتی شناخت کو اجاگر کر سکتے ہیں



ٹیکنالوجی نے آن لائن شاپنگ، ڈیجیٹل انٹرٹینمنٹ اور نئی ثقافتی جہتوں کو بھی جنم دیا ہے۔ دراز، بائیکیہ اور فوڈ پانڈا جیسی ایپس نے خریداری اور روزمرہ کی سہولتوں کا انداز بدل دیا۔ جس سے پاکستان میں آن لائن شاپنگ میں 35 فیصد اضافہ ریکارڈ کیا گیا۔ نوجوان ڈیجیٹل انٹرپرینیورز کی شمولیت اور ٹیکنالوجی اصلاحات نے آئی ٹی کو پاکستان کی معیشت کا تیزی سے ابھرتا ہوا انجن بنا دیا ہے، جو روزگار، برآمدات اور

عالمی ٹیک تعاون کو نئی سطح پر لے جا رہا ہے۔ پاکستان کے پاس دنیا کے ان چند ممالک میں شامل ہونے کا موقع ہے جہاں نوجوانوں کی توانائی کو ڈیجیٹل انوویشن کے ذریعے قومی ترقی کا محرک بنایا جا سکتا ہے تاہم اس کے لیے ضروری ہے کہ ڈیجیٹل پالیسیوں، تربیتی پروگرامز اور انفراسٹرکچر کی ترقی پر مستقل بنیادوں پر کام ہو۔ پاکستان کے نوجوان، اساتذہ، سائنسدان، کاروباری حضرات اور عام شہری اگر اپنی صلاحیتوں کو مثبت سمت میں لگا دیں تو وہ پاکستان کو ڈیجیٹل ترقی کی ایسی منزل پر پہنچا سکتے ہیں جہاں خوشحالی، خود کفالت اور عزت و وقار ہمارا مقدر ہوگا۔ یہ سب خواب صرف اس وقت حقیقت بن سکتے ہیں جب ہم ایک قوم بن کر اس منزل کی جانب بڑھیں اب وہ وقت ہے جب ہم سب کو اپنے حصے کی شمع جلانی ہے اور پاکستان کے ڈیجیٹل مستقبل کی شاہراہ پر امیدوں کے چراغ روشن کرنے ہیں کیونکہ یہی راستہ ہماری خودمختاری، ترقی اور وقار کی ضمانت ہے۔



جنوری ۲۰۲۶

ہماری مطبوعات

نمبر شمار	معلومات	زبان	قیمت پاکستانی روپے	قیمت امریکی $
1	قائداعظم محمد علی جناح حیات، جدوجہد اور تصورِ پاکستان 1947ء تا 1948ء (مجلد)	انگریزی	150/-	$-05
2	قائداعظم محمد علی جناح حیات، جدوجہد اور تصورِ پاکستان 1947ء تا 1948ء (پیپر بیک)	انگریزی	150/-	$-05
3	قائداعظم محمد علی جناح حیات، جدوجہد اور تصورِ پاکستان 1947ء تا 1948ء (پیپر بیک)	اردو	350/-	$-17
4	قائداعظم محمد علی جناح (قصوری ایڈیشن) 1876ء تا 1948ء (مجلد)	انگریزی	350/-	$-17
5	قائداعظم محمد علی جناح (قصوری ایڈیشن) 1876ء تا 1948ء (پیپر بیک)	انگریزی	350/-	$-17
6	قائداعظم کے سو اقوال	انگریزی	100/-	$-04
7	اقوالِ قائداعظم (پیپر بیک)	انگریزی	50/-	$-03
8	قائداعظم کے بارے میں سو اقوال	انگریزی	400/-	$-15
9	جدید اسلامی ریاست (لارج پیپر بیک)	انگریزی	250/-	$-10
10	اسلامی ریاضیات	اردو	250/-	$-10
11	اسلامی اقتصادی نظام	اردو	250/-	$-10
12	پاکستان جیوگرافی کوئز	انگریزی	200/-	$-04
13	پاکستان کی آزادی 1947ء تا 2008ء (مجلد)	انگریزی	450/-	$-17
14	پاکستان کی آزادی 1947ء تا 2008ء (پیپر بیک، بڑا سائز)	انگریزی	400/-	$-15
15	پاکستان کی تاریخ	انگریزی	250/-	
16	پاکستان کی خواتین	انگریزی	50/-	$-02
17	آئینِ پاکستان کی بنیادی دستاویز	انگریزی	2000/-	$-120
18	پاکستان کے قومی ترانوں کی تاریخ (کمپیکٹ ڈسک، گراموفون ریکارڈ)	انگریزی	1000/-	$-20
19	پاکستان کی مسلح افواج کی تاریخ (پیپر بیک، بڑا سائز)	انگریزی، عربی، فرانسیسی، چینی	500/-	$-20
20	علامہ اقبال کی شاعری	انگریزی	2500/-	$-125
21	پرندوں کے 101 رنگ	انگریزی	50/-	
22	طریقِ کامیابی	انگریزی	200/-	$-12
23	ٹرک آرٹ	انگریزی	200/-	$-08
24	گھومتا آسمان پاکستان (ڈاکومنٹری ڈی وی ڈی)	انگریزی	100/-	$-04
25	مسلم سائنس پاکستان (ڈاکومنٹری ڈی وی ڈی)	انگریزی	100/-	$-04
26	اسلامی معاشرتی نظام	اردو	15/-	$-01
27	مسند احمد (علامہ احمد شاکر کی تحقیق سے مزین)	اردو	100/-	$-04
28	مسند امام اعظم (ابو حنیفہ نعمان)	انگریزی	615/-	$-50
29	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	500/-	$-60
30	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	350/-	$-17
31	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	500/-	$-60
32	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	500/-	$-60
33	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	500/-	$-60
34	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	400/-	$-60
35	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	500/-	$-60
36	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	400/-	$-60
37	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	400/-	$-60
38	بلوچستان 2018ء (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	400/-	$-60
39	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	400/-	$-15
40	بلوچستان (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	400/-	$-60
41	بلوچستان (ڈاکومنٹری گراموفون ریکارڈ)	اردو	100/- فی ریکارڈ	
42	بلوچستان (ڈاکومنٹری سی ڈی)	اردو		
43	پاک سعودیہ (مرچ کرنل) (آفیشل پبلیکیشن)	اردو	10/-	
44	پاک سعودیہ (ڈاکومنٹری گراموفون ریکارڈ)	اردو	100/- فی ریکارڈ	
45	پاک سعودیہ (ڈاکومنٹری سی ڈی)	اردو		
46	پاکستان کارڈیل	انگریزی	200/-	$-120

رابطہ برائے خریداری

منیجر: ڈائریکٹوریٹ جنرل آف الیکٹرانک میڈیا پبلی کیشنز، بی۔ایف بلڈنگ زیرو پوائنٹ، اسلام آباد، پاکستان۔ فون: 051-9252182 فیکس: 051-9252176



ڈائریکٹوریٹ آف الیکٹرانک میڈیا اینڈ پبلی کیشنز، اسلام آباد

ریجنل آفس: 291 اے، ایم اے جوہر ٹاؤن لاہور۔