د افغانستان اسلامي امارت
د مخابراتو او معلوماتي ټکنالوجۍ وزارت
څېړنې او پراختیا عمومي ریاست
څېړنې او نوښت ریاست

د معلوماتي ټکنالوجۍ په برخه کې بدلونونه او پرمختګ
(میاشتنی لنډ راپور)

1405/5/1

کڼه: R&I-D-05-R-1405

لړلیک

سریزه 2
عمومي موخه 3
موضوعات 4
۱- مصنوعي ځیرکتیا (Artificial Intelligence AI) 4
1.1 لومړی ځل مصنوعي ځیرکتیا لابراتوار کې د تکثیر ور وېروسونه جوړوي 4
2.1 چیني نوښتګر شرکت د GLM-5.3 نوی مصنوعي ځیرکتیا ماډل وړاندې کړ 5
3.1 په بېجینګ کې د دوهم نړیوال انسان‌نما روباټونو سیالۍ ترسره کېږي 5
۲ - نوی راڅرګندیدونکي ټکنالوجۍ او وسایل (Emerging Technologies & Gadgets) 7
1.2 شمالي کوریا د پراخې ډرون ننداري لپاره چمتووالی نیسي 7
2.2 په جاپان کې نوښت؛ په لسو دقیقو کې د ناروغیو د تشخیص وړ کوچنی بایوتیک وسیله 8
سرچینې (References) 8

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين والصلاه والسلام على سيد المرسلين وعلى اله و اصحابه اجمعين.

سریزه

ټکنالوجی او نوښت د هیوادونو په وده کې مهم رول لوبوي. د انسانانو په لاس د ټکنالوجۍ پرمختګ د اوږدې مودې راهیسي په دوامداره توګه وده کړې ده. هر کال موږ د نویو ټکنالوجیو د راڅرګندېدو خبرونه اورو. د نن ورځې ټکنالوجیو سره آشنا کیدل ممکن د حکومتدارۍ ډول ، سوداګرۍ یا آن زمونږ د ژوند د ډول بدلولو پریکړه وکړي. ټکنالوجۍ یوه ډالۍ ده چې زموږ نړۍ پراخه، اسانه او ډېر په زړه پورې کوي. هر څه چې زموږ لپاره یو خوب دی، کیدای شي چې یوه ورځ د ساینسي پرمختګونو او د نویو ټکنالوجیو د راڅرګندیدو له امله په واقعیت بدل شي.
په وروستیو لسیزو کې، ټکنالوجیکي پرمختګونو او اړوندو بدلونونو په نړیوالو بازارونو، حکومتونو او ورځني کارونو باندې لویې اغیزې کړې دي. دا پرمختګونه د ډیجیټل حکومتولۍ، د معلوماتو امنیت، څېړنې او پراختیا، د معلوماتي ټکنالوجۍ نوښتونه، د مخ پر ودې ټیکنالوجیو او نورو معلوماتي ټکنالوجیو سکتورونو په شمول په مختلفو برخو کې پیښ شوي دي.
د مخابراتو او معلوماتي ټکنالوجۍ وزارت په هیواد کې د یوازیني باوري مقام په توګه د ټکنالوجۍ په برخه کې هڅه کوي چې د نویو ټکنالوجیو په اړه پوهاوی ترلاسه کړي. د مخابراتو او معلوماتي ټکنالوجۍ وزارت د معلوماتي او مخابراتي ټکنالوجۍ د څېړنې ودې او د تخنیکي او مخابراتي فعالیتونو د پراختیا په موخه د دې وزارت په چوکاټ کې د څېړنې او پراختیا عمومي ریاست تاسیس کړی. په اوسنۍ نړۍ کې د ټکنالوجۍ د چټک او هراړخیز پرمختګ له امله، دا څانګه ژمنه ده چې د نویو ټیکنالوجیو اړوند ټولو اړخونو ته بیاکتنه او ارزونه یې وکړي. دا وزارت پروګرامونه او ستراتیژیاني جوړوي او پلی کوي یې ترڅو له نویو ټیکنالوجیو سره معرفت او بلدتیا ولري او په اغیزمنه توګه یې د هیواد خلکو ته وړاندې کړي.
دغه ریاست د نویو ټکنالوجیو د پوهاوي په موخه په بیلابیلو لارو چارو غور کړی دی. دا وزارت هڅه کوي چې د ساینسي سرچینو، تحلیلي مطالعاتو او تخصصي راپورونو د بیاکتنې له لارې د مخ پر ودې ټیکنالوجیو پیژندلو او پلي کولو هڅه وکړي. دا ریاست د خپلو څېړنو له لارې هڅه کوي د نوی ټکنالوجیو د فعالیت امکانات هم وڅېړي. د اړوندو څېړنو په ترسره کولو سره، دا یقیني کوي چې نوې ټکنالوجۍ په ریښتیني شرایطو کې د اغیزمن فعالیت کولو وړتیا لري او که نه.
د دې ټولو هڅو او فعالیتونو سره د مخابراتو او معلوماتي ټکنالوجۍ وزارت په هیواد کې د ټکنالوجۍ په پرمختګ کې مهم رول لوبوي. د معلوماتي او مخابراتي ټکنالوجیو په برخه کې د نویو ټکنالوجیو پوهه د اړوندو صنعتونو په پراختیا کې، خلکو ته د خدماتو وړاندې کولو، او د ټولنې د معلوماتو د کچې په لوړولو کې ډیره مرسته کوي.

عمومي موخه

په اسد میاشت کې د معلوماتي ټکنالوجۍ د نویو بدلونونو او پرمختګونو په اړه پوهاوی او د هغو شریکول د وزارت له محترم مقام سره.

فرعي موخې

دا راپور لاندې فرعي موخې لري:

- ✓ د نویو ټکنالوجیو معرفي کول او ورسره آشنا کیدل
- ✓ د نویو ټکنالوجیو د اغیزو ارزونه او تحلیل
- ✓ په افغانستان کې د دغو نویو ټکنالوجیو د منظم استعمال لپاره حل لارې او وړاندیزونه

موضوعات

د مصنوعی ځیرکتیا په برخه کې نوی پرمختګونه

۱- مصنوعي ځيرکتيا (Artificial Intelligence AI)

مصنوعي ځیرکتیا(AI) په هره برخه کې د پام وړ پرمختګونه کړی دی. دلته د اسد میاشتي د پام وړ پرمختګونو باندې بحث کوو.

1.1 لومړی ځل مصنوعي ځیرکتیا لابراتوار کې د تکثیر وړ ویروسونه جوړوي

د متحده ایالاتو څېړونکو ویلي چې دوی د مصنوعي ځيرکتيا (AI)له تخنیکونو په استفاده داسې نوي په بشپړه توګه جوړ شوي ویروسونه طرحه کړي چې په لابراتوار کې يې فعالیت او تکثیر کړی دی. دا د مصنوعي ځيرکتيا په مرسته د ویروسونو د بشپړجینوم (کروموزوم)د طرحې په برخه کې د خپل ډول لومړنۍ لاسته راوړنه بلل کېږي.
څېړونکو ویلي چې جوړ شوي ۱۶ ویروسونه یوازې باکتریاوې په نښه کوي او د انسان روغتیا ته کوم ګواښ نه پېښوي.
یو شمېر ساینس‌پوهانو دا پرمختګ په بیولوژیکي څېړنو کې یوه مهمه بدلون راوستونکې پړاو بللی او ویلي یې دي چې ښايي د ناروغیو د درملنې لپاره د نویو لارو زمینه برابره کړي.
خو له بلې خوا، کارپوهانو خبرداری ورکړی چې د مصنوعي ځيرکتيا په وسیله د ویروسونو د طرحې وړتیا د خوندیتوب او بایولوژیکي امنیت په اړه جدي پوښتنې راپورته کوي.
په طبي څېړنو کې د مصنوعي ځيرکتيا کارول په چټکۍ سره پراخېږي. له دې ټکنالوژۍ مخکې هم د نویو انتي‌بیوټیکونو په طرحه کې کار اخیستل شوی، خو د داسې ویروس طرحه کول چې وکولای شي ژوندی پاتې شي او تکثیر وکړي، د درملیزو مرکباتو له جوړولو خورا پېچلې کار دی.
د بریان هيي په وینا، دا څېړنه د هغه پیچلتیا په کچه کې "یو نوی ګام" دی چې تولیدي مصنوعي ځيرکتيا يې د ترسره کولو وړتیا لري. نوموړي څرګنده کړې چې دا لومړی ځل دی چې د مصنوعي ځيرکتيا له دې ډول د داسې بشپړ جینوم د طرحې لپاره کار اخیستل کېږي چې د تکثیر وړتیا ولري او د حجرو دننه خپلې دندې ترسره کړي. هغه دا حالت د څېړونکو لپاره "یوه نوې علمي ساحه" بللې ده.
څېړونکو د دې لپاره له هغې طریقې کار اخیستی چې د "ژوند ژبه" بلل کېږي. د Evo 1 او Evo 2 په نوم مصنوعي ځیرکتیایي ماډلونه د کلمو پر ځای د جنیټیکي کوډونو د تحلیل لپاره روزل شوي، چې د جنیټیکي تسلسلونو وړاندوینه وکړي او نوي تسلسلونه طرحه کړي. د دغو ماډلونو روزنه د ډېرو لویو معلوماتي زېرمو پر بنسټ شوې چې د ویروسونو، باکتریاوو، نباتاتو او انسانانو جنیټیکي کوډونه پکې شامل وو. وروسته دغه ماډلونه داسې تنظیم شول چې د باکتریوفاج په نوم د ویروسونو یو ځانګړی ډول طرحه کړي؛ دا هغه ویروسونه دي چې د نورو موجوداتو پر ځای ځانګړي ډولونه باکتریاوې اخته کوي.[1]

انځور ۱ : لومړی ځل مصنوعي ځيرکتيا لابراتوار کې د تکثیر وړ ویروسونه جوړوي

2.1 چيني نوښتګر شرکت د GLM-5.3 نوی مصنوعي ځيرکتيا ماډل وړاندې کړ

د چين د مصنوعي ځيرکتيا مخکښ نوښتګر شرکت Zhipu AI په دغه روانه مياشت کې خپل د مصنوعي ځيرکتيا نوی نسل بنسټيز ماډل GLM-5.3 وړاندې کړ. دغه شرکت ادعا کوي چې نوی ماډل د پروګرام جوړونې او مصنوعي ځيرکتيايي استازو (AI Agents) په برخه کې داسې وړتياوې لري چې د Claude Fable 5 له کچې سره نږدې دي.

د شرکت په وینا، GLM-5.3 د چين د پرانيستې سرچينې مصنوعي ځيرکتيا ماډلونو وړتياوې يوازې د پروګرام جوړونې او استدلال له برخو هاخوا پراخوي. په دې لړ کې سايبري امنيت هم د مصنوعي ځيرکتيا د نوې سيالۍ له مهمو ډګرونو څخه ګرځېدلی، ځکه پرمختللي AI Agents اوس کولای شي امنيتي نيمګړتياوې ومومي، له سافټوېر سره تعامل وکړي او د انسان له محدودې مداخلې سره پېچلې دندې ترسره کړي.

د Zhipu AI د معلوماتو له مخې، GLM-5.3 شاوخوا ۷۴۳ ميلیارده پارامترونه لري. د دغه ماډل د فعاليت د ښه والي ډېره برخه يوازې د ماډل د اندازې له زياتوالي نه، بلکې د روزنې له وروستيو پړاوونو (Post-training) څخه ترلاسه شوې ده. شرکت وايي چې په ځانګړې توګه د پروګرام جوړونې او پېچلو تخنيکي او انجينري دندو د ترسره کولو په برخه کې يې د پام وړ پرمختګ کړی دی. د Zhipu AI له خوا په خپاره شوي تخنيکي راپور کې ويل شوي چې GLM-5.3 د Terminal-Bench 3.0 په ازموينه کې ۲۸/۳ نمرې ترلاسه کړې دي. د شرکت په ادعا، دا د پرانيستې سرچينې ماډلونو ترمنځ تر ټولو لوړه پايله ده او د Moonshot AI له Kimi K3 څخه هم لوړه ده. دغه ماډل د DeepSWE 1.1 په ازموينه کې هم ۶۶/۹ نمرې ترلاسه کړې؛ دا ازموينه په ځانګړې توګه د سافټوېر انجينرۍ او پروګرام جوړونې وړتياوې ارزوي.

Zhipu AI ادعا کوي چې GLM-5.3 د مصنوعي ځيرکتيا په څو مهمو نړيوالو معيارونو کې د پرانيستې سرچينې له پياوړو ماډلونو څخه دی. د شرکت په وینا، دغه ماډل د پروګرام جوړونې او AI Agent په برخه کې د Claude Fable 5 له وړتياوو سره نږدې شوی او د عملي پروګرام جوړونې په برخه کې يې د چين له نورو ماډلونو څخه هم ښه فعاليت ښودلی دی.

د GLM-5.3 وړاندې کېدل د چين د مصنوعي ځيرکتيا د چټک پرمختګ او د پرانيستې سرچينې AI ماډلونو په نړيواله سيالۍ کې د دغه هېواد د مخ پر زياتېدونکي حضور څرګندونه کوي. [۲]

انځور ۲ : چيني نوښتګر شرکت د GLM-5.3 نوی مصنوعي ځيرکتيا ماډل وړاندې کړ

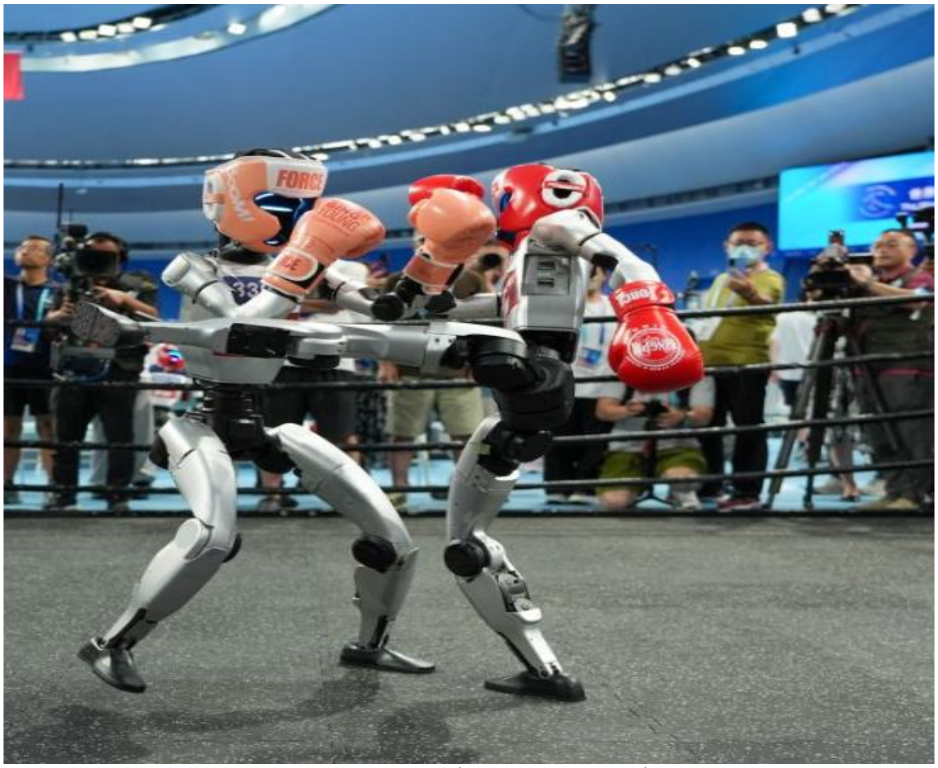
3.1 په بېجینګ کې د دوهم نړیوال انسان ډول روباټونو سیالۍ ترسره کېږي

د دوهم ځل لپاره د نړیوالو انسان ډول روباټونو لوبې به د چین په پلازمېنه بېجینګ کې ترسره شي. د تنظیموونکو په وینا، سږ کال په دغو سیالیو کې د ګډون کوونکو روباټونو شمېر د تېر کال د لومړنیو سیالیو په پرتله نږدې څلور برابره زیات شوی دی.

د بېجینګ ښار د اقتصاد او معلوماتي ټکنالوژۍ اداري مشر جیانګ ګوانګـژي د رسنیو په یوه خبري ناسته کې وویل، چې دغه سیالۍ به د اګست له ۲۲مې تر ۲۶مې، ۲۰۲۶ کال پورې ترسره شي. نوموړي زیاته کړه چې په سیالیو کې د ۱۶ هېوادونو ۶۶۶ ټیمونه او ۲،۰۵۶ روباټونه ګډون کوي.

په دغو سیالیو کې به د نړۍ د روباټیک د مخکښو هېوادونو، لکه متحده ایالاتو، جرمني او جاپان روباټونه هم ګډون ولري. همدارنګه، برازیل د RoboCup له پنځو ټیمونو څخه یو ملي ټیم جوړ کړی چې په سیالیو کې به برخه واخلي او په کورنیو ګډونوالو کې د چین د ۱۵۷ شرکتونو او ۲۰۰ پوهنتونونو او څېړنیزو بنسټونو اړوند ۶۴۱ ټیمونه او ۱،۹۷۵ روباټونه شامل دي. په دې ډله کې د چین د روباټیک صنعت مخکښ شرکتونه او د دغه هېواد د ۲۷ مشهورو پوهنتونونو ټیمونه هم شامل دي. د سږنیو سیالیو په پروګرام کې به له ۳۰ څخه ډېرې سیالۍ شاملې وي. د تېر کال په پرتله سږ کال نوې سیالۍ، لکه اوږد ټوپ، وزن پورته کول، رسۍ کش کول او د مېز ټینس هم ورزیاتې شوې دي. دغه سیالۍ به د روباټونو د حرکت کنټرول، ساختماني ډیزاین او مهمو تخنیکي برخو وړتیاوې وازمويي.

سربېره پر دې، د روباټونو د عملي وړتیاوو د ارزونې لپاره به د واقعي ژوند پر بنسټ سیالۍ هم پراخې شي. په دې سیالیو کې به روباټونه په فابریکو، هوټلونو، کورونو او لوژستیکي مرکزونو کې عملي دندې ترسره کوي. د توکو راټولول او نصب، د کور خدمتونه، بېړني غبرګون او د کتابونو تنظیمول به هغه دندې وي چې د روباټونو عملي وړتیاوې به پرې وازمویل شي. [3]



انځور ۳: په بېجینګ کې د دوهم نړیوال انسان‌نما روباټونو سیالۍ ترسره کېږي

۲ - نوی راڅرګندیدونکي ټکنالوجۍ او وسایل (Emerging Technologies & Gadgets)

په هره میاشت کې مونږ د نویو ټکنالوجیو او وسایلو د رامینځته کیدلو شاهدان یو،دلته د اسد میاشتي د ځینو نویو ټکنالوجیو په اړه بحث کوو.

2.1 شمالي کوریا د پراخي ډرون ننداري لپاره چمتووالی نیسي

د سپوږمکۍ د انځورونو د تحلیل پر بنسټ، داسي شواهد تر لاسه شوي چې شمالي کوریا د پانګهیون (Panghyon) هوایي اډې کې د یوې پراخي ډرون ننداري لپاره چمتووالی نیولی دی. دغه هوایي اډه د شمالي کوریا د پوځي ډرونونو د پراختیا، ازموینې او تولید له مهمو مرکزونو څخه ګڼل کېږي.

د راپورونو له مخې، د دغو چمتووالي فعالیتونه د جولای ۲۷مې څخه مخکې ترسره شوي وو. شمالي کوریا دغه ورځ د ۱۹۵۳ کال د کوریا جګړې د اوربند کلیزه د خپلې موسومې «بریا ورځې» په توګه لمانځي.

د Planet Labs د تجارتي سپوږمکۍ د انځورونو له مخې، د جون له ۱۸مې څخه د جولای تر ۵مې پورې د پانګهیون هوایي اډې د ځغاستلیکي او ټکسيوې په اوږدو کې ځیني خاورین خنډونه او د الوتکو د ساتني دفاعي جوړښتونه لرې شوي دي. دغه بدلونونه ښایي د الوتنو او عامه ننداري لپاره د سیمي د چمتو کولو په موخه ترسره شوي وي.

همدارنګه، د هوایي اډې د ځغاستلیکي په ختیځه برخه کې د نندارچیانو لپاره لوی جوړښتونه او د ننداري احتمالي ساحې جوړې شوي دي. د دغو جوړښتونو موقعیت داسي اټکل رامنځته کوي چې ښایي د لویو کشفي او جنګي ډرونونو د الوتني او عملیاتي وړتیاوو د ننداري لپاره چمتووالی نیول شوی وي.

پانګهیون هوایي اډه د شمالي کوریا د Saetbyol-4 کشفي او Saetbyol-9 جنګي ډرونونو د پراختیا او ازموینې له مهمو مرکزونو څخه بلل کېږي. پخوانیو سپوږمکۍ انځورونو هم په دې سیمه کې د لویو بې‌پیلوټه الوتکو د تولید، ازموینې او پراختیا اړوند فعالیتونه ښودلي دي. [۴]

انځور ۴:شمالي کوریا د پراخي ډرون ننداري لپاره چمتووالی نیسي

2.2 په جاپان کې نوښت؛ په لسو دقیقو کې د ناروغیو د تشخیص وړ کوچنۍ بایوټیک وسیله

جاپاني ساینسپوه او د **Immunosens**شرکت اجرائیوي رئیس هیروکازو سوګیهارا له ماشومتوبه د اوساکا له نړیوال نندارتون سره ځانګړې خاطره لري. هغه په ۱۹۷۰ کال کې د خپل پلار په ملتیا د اوساکا نندارتون ته تللی و او د «لمر برج» لیدل یې له هغو خاطرو څخه دي چې تر اوسه یې په ذهن کې پاتې دي. څه باندې پنځوس کاله وروسته، کله چې د اوساکا د نړیوال نندارتون د بیا جوړېدو خبر خپور شو، نوموړي پرېکړه وکړه چې د خپل شرکت له لارې په دغه نړیوال نوښت کې ونډه واخلي.

Immunosensیو بایوټیک شرکت دی چې په ۲۰۱۸ کال کې د جاپان په اوساکا ښار کې تأسیس شوی. دغه شرکت د الکتروکیمیاوي معافیتي ازموینو داسې وسایل جوړوي چې د برېښنایي نښو له لارې په بدن کې بېلابېل بایومارکرونه، لکه جینونه، هورمونونه، سایټوکاینونه، پروټینونه، ویروسونه او بکتریاوې تشخیصوي.

د شرکت د **GLEIA**په نوم ځانګړې ټکنالوژي د سرو زرو له نانوذراتو څخه په ګټې اخیستنې سره د ناروغیو د تشخیص بهیر ډېر چټک کړی دی. د دې وسیلې له لارې د تشخیص پایله شاوخوا **لسو دقیقو** کې ترلاسه کېدای شي، په داسې حال کې چې دودیزې معافیتي ازموینې ښايي څو ساعتونو ته اړتیا ولري.

د دې ټکنالوژۍ بله مهمه ځانګړتیا د وسیلې کوچنی او د انتقال وړ جوړښت دی. وسیله دومره کوچنۍ ده چې د انسان په لاس کې ځايېږي او د مناسب قیمت له امله تمه کېږي چې کوچني روغتیايي مرکزونه او حتی په راتلونکي کې شخصي کورنۍ هم وکولای شي ترې استفاده وکړي.

دا ځانګړتیاوې دغه نوښت د **Point-of-Care Testing**یا د ناروغ د درملنې په ځای کې د چټکو طبي ازموینو لپاره ډېر مناسب ګرځوي. په بیړنیو، لېرې پرتو او محدودو روغتیايي شرایطو کې د ناروغۍ چټک او دقیق تشخیص ډېر مهم دی؛ ځکه ډاکټران کولای شي د زړه د حملې، ساري ناروغیو او میتابولیکو اختلالاتو په څېر حالتونو لپاره په لنډ وخت کې مناسبه درملنه پیل کړي. د Immunosens شرکت مشرتابه هیله لري چې د نړیوال نندارتون له لارې به له بېلابېلو هېوادونو څخه له راغلو څېړونکو، علمي بنسټونو او سوداګریزو شرکتونو سره نوې علمي او سوداګریزې اړیکې رامنځته کړي.

په ټوله کې، د GLEIA ټکنالوژي د روغتیايي تشخیص په برخه کې د **چټک، کوچني، دقیق او د لاسرسي وړ طبي وسایلو** د پراختیا یوه مهمه بېلګه ده او ښیي چې بایوټکنالوژي او نانوټکنالوژي څنګه کولای شي د راتلونکي روغتیايي خدمتونو بڼه بدله کړي. [5]

انځور ۵: په جاپان کې نوښت؛ په لسو دقیقو کې د ناروغیو د تشخیص وړ کوچنۍ بایوټیک وسیله

په افغانستان کې د دغو نویو ټکنالوژیو د منظم استعمال لپاره حل‌لارې او وړاندیزونه

- ✓ د نوظهورو ټکنالوژیو د څارنې او ارزونې ملي میکانیزم رامنځته کول
- ✓ د مصنوعي ځیرکتیا لپاره د ملي پالیسۍ او مقرراتو جوړول
- ✓ په پوهنتونونو او څېړنیزو مرکزونو کې د AI لابراتوارونو پیاوړتیا
- ✓ د انسان‌نما روباټونو او روبوټیک ټکنالوژۍ عملي کارونه
- ✓ د بایوټکنالوژۍ لپاره د خوندي څېړنې چوکاټ
- ✓ د چټک تشخیص ټکنالوژیو ته لومړیتوب ورکول
- ✓ د ډرون ټکنالوژۍ لپاره واضح قانوني او تخنیکي چوکاټ
- ✓ د نوښتګرو شرکتونو او Startups ملاتړ کول
- ✓ د نوظهورو ټکنالوژیو د ازمایښتي پروژو مرکز جوړول
- ✓ د سایبري امنیت او معلوماتو خوندیتوب پیاوړتیا
- ✓ د متخصصینو د ظرفیت لوړول
- ✓ له نړیوالو او سیمه‌ییزو څېړنیزو مرکزونو سره همکاري

په افغانستان کې د نوظهورو ټکنالوژیو د منظم استعمال لپاره یوازې د نویو وسایلو اخیستل کافي نه دي، پالیسي، قانون، امنیت، متخصص بشري ظرفیت، څېړنه، ازمایښتي پروژې او د خصوصي سکتور مشارکت باید په ګډه رامنځته شي. دا لیدلوری د هېواد د ډیجیټلي بدلون او نوښت له موجودو ستراتیژیکو موخو سره همغږی کېدای شي.

سرچینې (References)

[1] https://www.bbc.com/pashto/articles/cz970y21y3wo
[2] https://global.chinadaily.com.cn/a/202608/14/WS6a7edfbfa31073853ec535f3.html
[3] https://www.technologynewschina.com/
[4] https://www.koreajoongangdaily.com/korea/north-korea-may-stage-major-victory-day-drone-show/12777845?utm_source
[5] https://sponsored.bloomberg.com/article/jco/startups-ripening-in-the-osaka-kansai-life-science-cluster