កសិកម្មវៃឆ្លាត

ការវិវត្តនៃការធ្វើកសិកម្មបានចាប់ផ្តើមប្រហែលជាង ១០០០០ឆ្នាំមុន មកម្ល៉េះ គិតចាប់ពីក្នុងអំឡុងបដិវត្តន៍យុគថ្មរំលីង នៅពេលដែលមនុស្សបានផ្លាស់ប្តូរពីការបរបាញ់ និងការប្រមូលផ្តុំ ទៅជាការដាំដំណាំ និងចិញ្ចឹមសត្វវិញ។ កសិកម្មដំបូងពឹងផ្អែកលើឧបករណ៍សាមញ្ញ និងវដ្តធម្មជាតិ រហូតដល់មានការរីកចម្រើនសំខាន់ៗ ដូចជា ការភ្ជួររាស់ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ការគ្រប់គ្រងដំណាំ និងការបង្កាត់ពូជ ដែលអាចបង្កើនផលិតភាពបានច្រើន។ មកដល់បច្ចុប្បន្ននេះ ការវិវត្តរបស់កសិកម្មត្រូវបានបែងចែកជា ៤ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗ ដោយមានការចូលរួមពីភាពជឿនលឿននៃបច្ចេកវិទ្យា និងការផ្លាស់ប្តូរក្នុងការអនុវត្តកសិកម្ម ទាំងការផលិត ការចែកចាយ និងការប្រើប្រាស់។ ក្នុងនោះ ដំណាក់កាលទី១ត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាយុគសម័យមុនឧស្សាហកម្ម គឺនៅចន្លោះឆ្នាំ១៧៨៤ ដល់ ឆ្នាំ១៨៧០។ ការធ្វើកសិកម្មពឹងផ្អែកខ្លាំងលើកម្លាំងពលកម្មមនុស្ស និងសត្វ, ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ដោយដៃ ដូចជា ចបកន្ត្រៃ និងនង្គ័ល, ប្រើប្រាស់ក្នុងមូលដ្ឋានដែលមានអតិរេកតិចតួចសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្ម, ប្រើប្រាស់ប្រឡាយ ឬធុងទឹកធម្មតាសម្រាប់ស្រោចស្រពកសិដ្ឋាន និងភាគច្រើនជាកសិដ្ឋានខ្នាតតូចដំណើរការជាលក្ខណៈគ្រួសារ។ ការធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណីនេះ មិនសូវមានផលិតភាពនិងប្រសិទ្ធភាព ការច្នៃប្រឌិតផ្អែកបច្ចេកវិទ្យាតិចតួច និងពឹងផ្អែកខ្លាំងលើគំរូអាកាសធាតុធម្មជាតិ។ ចំពោះដំណាក់កាលទី២ សំដៅដល់យុគសម័យឧស្សាហកម្ម ដែលនៅចន្លោះសតវត្សទី១៨ ដល់ដើមសតវត្សទី២០។ កសិកម្មនេះ ត្រូវបានសម្គាល់ដោយ៖ ១). ការដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់នូវគ្រឿងចក្រ ដូចជា សាបព្រួសគ្រាប់ពូជ (Seed Drill) ម៉ាស៊ីនច្រូតមេកានិច (Mechanical Reaper) និងត្រាក់ទ័រដើរដោយចំហាយទឹក (Steam-powered Tractors), ២). ការបង្កើនផលិតភាព និងប្រសិទ្ធភាពជាលទ្ធផលនៃយន្តការ, ៣). ការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីន ជី និងគ្រាប់ពូជល្អ ក្នុងការធ្វើកសិកម្មខ្នាតធំ ដើម្បីផលិតអតិរេកសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្ម និង ៤). ការបង្កើនទិន្នផលកសិកម្ម និងការចិញ្ចឹមជីវិត។ ការប្រើប្រាស់គ្រឿងចក្របានបង្កើនប្រសិទ្ធភាព កាត់បន្ថយតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មមនុស្ស និងបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម បង្កើនសន្តិសុខស្បៀង និងកំណើនសេដ្ឋកិច្ច។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ ក៏មានការខ្វះខាតធនធាន ការបំពុលដោយសារធាតុគីមី ការបំផ្លិចបំផ្លាញបរិស្ថាន និងការប្រើប្រាស់ថាមពលច្រើន។ សម្រាប់ដំណាក់ទី៣ត្រូវបានស្គាល់ថាជាបដិវត្តន៍បៃតង បានលេចឡើងនៅពាក់កណ្តាលសតវត្សទី២០ (១៩៤០-១៩៦០s)។ យុគសម័យនេះត្រូវបានកំណត់លក្ខណៈដោយ៖ ១). ការប្រើប្រាស់ជីគីមី ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងថ្នាំសម្លាប់ស្មៅយ៉ាងទូលំទូលាយដើម្បីបង្កើនផលិតភាពដំណាំ, ២). ការបង្កើន និងកែលម្អបច្ចេកទេសស្រោចស្រព, ៣). បង្កើនការប្រើប្រាស់ត្រាក់ទ័រ Combines និងគ្រឿងចក្រផ្សេងៗ, ៤). ការអភិវឌ្ឍ

ពូជដំណាំដែលធន់នឹងជំងឺ ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ នាំឱ្យផលិតកម្មស្បៀងកើនឡើងជាសកល, ៥). អនុវត្តន៍ការគ្រប់គ្រងកសិដ្ឋានកាន់តែប្រសើរ, និង ៦). ការប្រើប្រាស់ផ្កាយរណប GPS និងបច្ចេកវិទ្យាវិទ្យាសាស្រ្តកុំព្យូទ័រក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ការបង្កើតថ្មីទាំងនេះបានជំរុញការផលិត និងកាត់បន្ថយការខ្វះខាតស្បៀងអាហារ ប៉ុន្តែក៏បានប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន និងប៉ះពាល់ដល់សុខភាព ដោយសារការកើនឡើងនៃការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី។ ភាពជឿនលឿននៃបច្ចេកវិទ្យាជីវសាស្រ្តបានអនុញ្ញាតឱ្យមានការកែប្រែហ្សែនដំណាំ ដើម្បីបង្កើនទិន្នផល និងភាពធន់នឹងជំងឺ។

មកដល់បច្ចុប្បន្ន វិស័យកសិកម្មបានវិវត្តន៍ខ្លួនដល់ដំណាក់កាលទី៤ ដែលការធ្វើកសិកម្មកាន់តែទំនើប និងមានភាពវៃឆ្លាត។ កសិកម្មវៃឆ្លាត សំដៅលើកសិកម្មដែលប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទំនើបក្នុងការគ្រប់គ្រង និងប្រតិបត្តិការក្នុងកសិដ្ឋានដែលជំរុញដោយទិន្នន័យ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាព និងបរិមាណនៃដំណាំ។ បច្ចេកវិទ្យាដែលប្រើសម្រាប់កសិកម្មវៃឆ្លាត រួមមាន៖ អ៊ីនធឺណិតនៃវត្ថុ (IoT) ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា ប្រព័ន្ធទីតាំង (Location systems) រ៉ូបូត និងបញ្ញាសិប្បនិម្មិតនៅក្នុងកសិដ្ឋានជាដើម ដែលបានជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម។ កសិកម្មវៃឆ្លាតមិនត្រឹមតែនាំមកនូវបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលក្នុងវិស័យកសិកម្មប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែជាការបង្កើត និងជំរុញការប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងកសិកម្ម តាមបែបបច្ចេកវិទ្យាទៀតផង។ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះ គឺដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពធនធាន, បង្កើនផលិតភាព និងនិរន្តរភាព, ពង្រឹងសន្តិសុខស្បៀង និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ, លើកកម្ពស់តម្លាភាព និងប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ចំណីអាហារ, ជំរុញការចូលរួមរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងការជឿទុកចិត្តលើប្រព័ន្ធអាហារ។

I. ភាពខុសគ្នានៃកសិកម្មវៃឆ្លាត និងកសិកម្មបែបប្រពៃណី

កសិកម្មវៃឆ្លាត	កសិកម្មបែបប្រពៃណី
កសិកម្មឆ្លាតវៃ សំដៅលើការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាដើម្បីលើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធភាព និងផលិតភាពនៃប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកសិកម្ម	កសិកម្មបែបប្រពៃណី សំដៅលើការប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តធម្មជាតិដើម្បីដាំដំណាំ និងចិញ្ចឹមសត្វ និងត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ
ពឹងផ្អែកលើបច្ចេកវិទ្យា ដើម្បីជួយក្នុងការសម្រេចចិត្ត ការរៀបចំប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ការត្រួតពិនិត្យដំណាំ និងការវិភាគដី ហើយអាចប្រើប្រាស់ដើម្បីកែលម្អទិន្នផល និងការពារបរិស្ថាន	ពឹងផ្អែកលើព្រះអាទិត្យ ភ្លៀង និងដី ដើម្បីធ្វើកសិកម្ម និងប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តបែបប្រពៃណីក៏ដូចជាបទពិសោធន៍ផ្ទាល់ខ្លួន ដើម្បីធានាថាដំណាំមានគុណភាព
អត្រាផលិតកម្មខ្ពស់ និងដំណាំមានគុណភាព	អត្រាផលិតកម្មទាប និងដំណាំមានគុណភាពទាបជាង
ថ្លៃដើមក្នុងការផលិតខ្ពស់ ដោយសារការវិនិយោគលើបច្ចេកវិទ្យា	ថ្លៃដើមក្នុងការផលិតទាបជាង

មានផលប៉ះពាល់តិចជាងដល់បរិស្ថាន ដូចជា ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល ដើម្បីកំណត់ពីបរិមាណជីត្រឹមត្រូវ អាចជួយកាត់បន្ថយធាតុគីមី និងផលប៉ះពាល់លើបរិស្ថាន។	មានផលប៉ះពាល់ខ្លាំងដល់បរិស្ថាន ដូចជា ការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីហួសកម្រិតជាដើម អាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់គុណភាពដី។

II. អត្ថប្រយោជន៍នៃកសិកម្មវៃឆ្លាត

នាយុគសម័យដែលបច្ចេកវិទ្យាវិវត្តន៍ឥតឈប់ឈរ កសិកម្មវៃឆ្លាតបានផ្តល់ឱ្យនូវអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើន សម្រាប់ទាំងកសិករ និងអ្នកប្រើប្រាស់ ដោយកសិករអាចបង្កើនផលិតភាពការងារកសិកម្ម និងទទួលបានទិន្នផលច្រើន ដោយឡែកអ្នកប្រើប្រាស់អាចទទួលបានផលិតផលកាន់តែមានគុណភាពខ្ពស់។ ដូច្នេះ ខាងក្រោមនេះ នឹងបង្ហាញពីអត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗរបស់កសិកម្មវៃឆ្លាត៖

◉ ជួយបង្កើនទិន្នផលដំណាំ

កសិកម្មវៃឆ្លាតពិតជាផ្តល់ឱ្យនូវវិធីសាស្ត្រដាំដុះមួយប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត ដែលជួយឱ្យការធ្វើកសិកម្មកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព តាមរយៈការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានានាដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់នៃដំណាំ និងការចិញ្ចឹមសត្វជាដើម។ ជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល កសិករអាចតាមដានយ៉ាងច្បាស់លាស់អំពីលក្ខខណ្ឌដី គំរូអាកាសធាតុ និងសុខភាពដំណាំជាដើម ដែលនេះជួយបង្កើនសក្តានុពលសម្រាប់ការទទួលបានទិន្នផលដំណាំខ្ពស់ និងលើកកម្ពស់ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

◉ ធានាការប្រើប្រាស់ធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព

បច្ចេកវិទ្យាដែលប្រើប្រាស់នៅក្នុងកសិកម្មវៃឆ្លាត ដូចជា IoT, AI និងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាជាដើម អាចជួយឱ្យកសិករបង្កើនការយល់ដឹងកាន់តែច្រើនអំពីកម្រិតសំណើមដី, បរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹម, ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ឬបរិមាណចំណីដែលគួរប្រើប្រាស់ជាដើម។ ការយល់ដឹងនេះអាចជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ដែលមិនចាំបាច់ ឬហួសកម្រិតសុវត្ថិភាព ដែលនេះជួយបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ធនធាន, កាត់បន្ថយកាកសំណល់ និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន សំដៅរួមចំណែកដល់ការអភិរក្សបរិស្ថានរយៈពេលវែង និងធានានូវការប្រើប្រាស់ធនធានប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

◉ កាត់បន្ថយចំណាយប្រតិបត្តិការ

បើទោះបីជាកសិកម្មវៃឆ្លាតអាចត្រូវការថ្លៃដើមខ្ពស់ក្នុងការផលិត ដោយសារតែត្រូវវិនិយោគលើបច្ចេកវិទ្យា ប៉ុន្តែនៅក្នុងដំណើរការនៃការធ្វើកសិកម្ម បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលបានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយចំណាយប្រតិបត្តិបានយ៉ាងល្អប្រសើរជាងការធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណី។ ដូចនឹងអត្ថប្រយោជន៍ខាងលើ បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលបានជួយឱ្យកសិករអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់

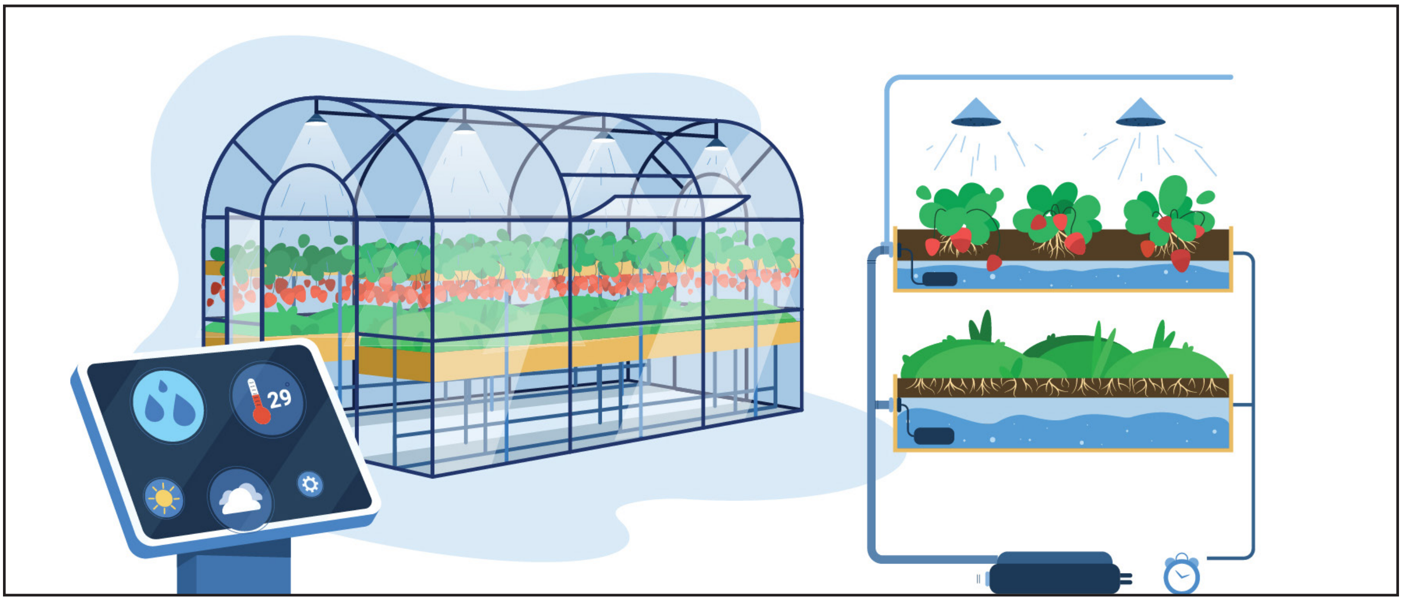
ធនធាន ដូចជា ទឹក ដី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលនេះមិនត្រឹមតែកាត់បន្ថយកាកសំណល់ប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងជួយកាត់បន្ថយចំណាយប្រតិបត្តិការ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពរួមផងដែរ។ លើសពីនេះ បច្ចេកវិទ្យា ដូចជា ស្វ័យប្រវត្តិកម្មជាដើម ក៏ជួយកាត់បន្ថយការចំណាយលើថ្លៃពលកម្ម ដែលអាចនាំទៅរកការសន្សំថ្លៃផលិតយ៉ាងច្រើន។

III. បច្ចេកវិទ្យាដែលប្រើប្រាស់នៅក្នុងកសិកម្មវៃឆ្លាត

កសិកម្មវៃឆ្លាត បាននិងកំពុងធ្វើបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មវិស័យកសិកម្មដោយការដាក់បញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ដើម្បីបង្កើនផលិតភាព ប្រសិទ្ធភាព និងនិរន្តរភាពផលិតកម្ម។ ជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃតម្រូវការស្បៀងអាហារពិភពលោក និងការកើនឡើងនៃបញ្ហាប្រឈមផ្នែកបរិស្ថាន ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងវិស័យកសិកម្មបានក្លាយជាកត្តាចាំបាច់ដែលមិនអាចរំលងបាន។ ឧបករណ៍ និងប្រព័ន្ធប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតជាច្រើនបច្ចុប្បន្ននេះបានជួយកសិករធ្វើការសម្រេចចិត្តកាន់តែប្រសើរឡើង, គ្រប់គ្រងធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងបង្កើនទិន្នផលដំណាំ ដែលបានធ្វើឱ្យការធ្វើកសិកម្មកាន់តែមានភាពងាយស្រួយ, កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងធ្វើឱ្យទិន្នផលកសិកម្មកាន់តែប្រសើរ។ ទាំងនេះជាបច្ចេកវិទ្យាសំខាន់ៗមួយចំនួនដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ជាជំនួយដល់វិស័យកសិកម្ម៖

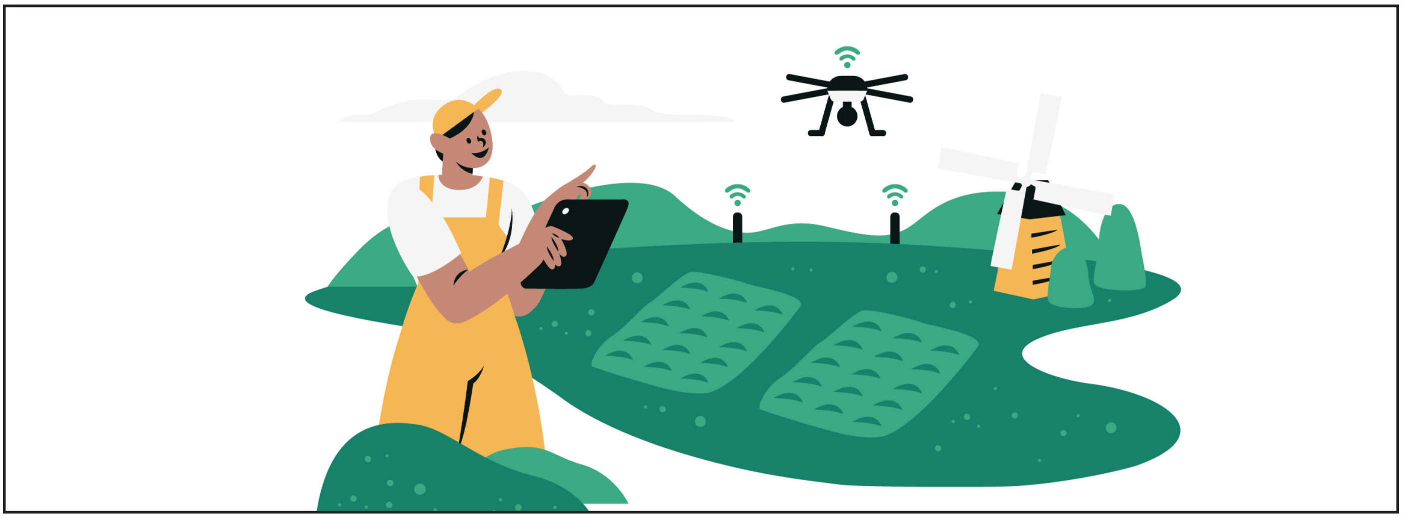
◉ អ៊ីនធឺណិតនៃវត្ថុ (IoT)

បច្ចេកវិទ្យាដ៏សំខាន់បំផុតមួយក្នុងវិស័យកសិកម្មវៃឆ្លាត គឺអ៊ីនធឺណិតនៃវត្ថុ ដែលមាន ដូចជា ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាសំណើមដី, គ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពនិងស្ថានីយ៍អាកាសធាតុ និងប្រមូលទិន្នន័យតាមពេលវេលាជាក់ស្តែងជាដើម។ IoT មានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការចាប់សញ្ញា និងប្រមូលទិន្នន័យ ដែលទិន្នន័យទាំងនោះអាចអនុញ្ញាតឱ្យកសិករតាមដានស្ថានភាពដំណាំយ៉ាងដិតដល់ និងចាត់វិធានការទាន់ពេលវេលា ដូចជា ការកែសម្រួលកាលវិភាគប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ឬការប្រើប្រាស់ជីសម្រាប់តែពេលចាំបាច់ ដែលជួយសន្សំសំចៃទឹក និងកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី។



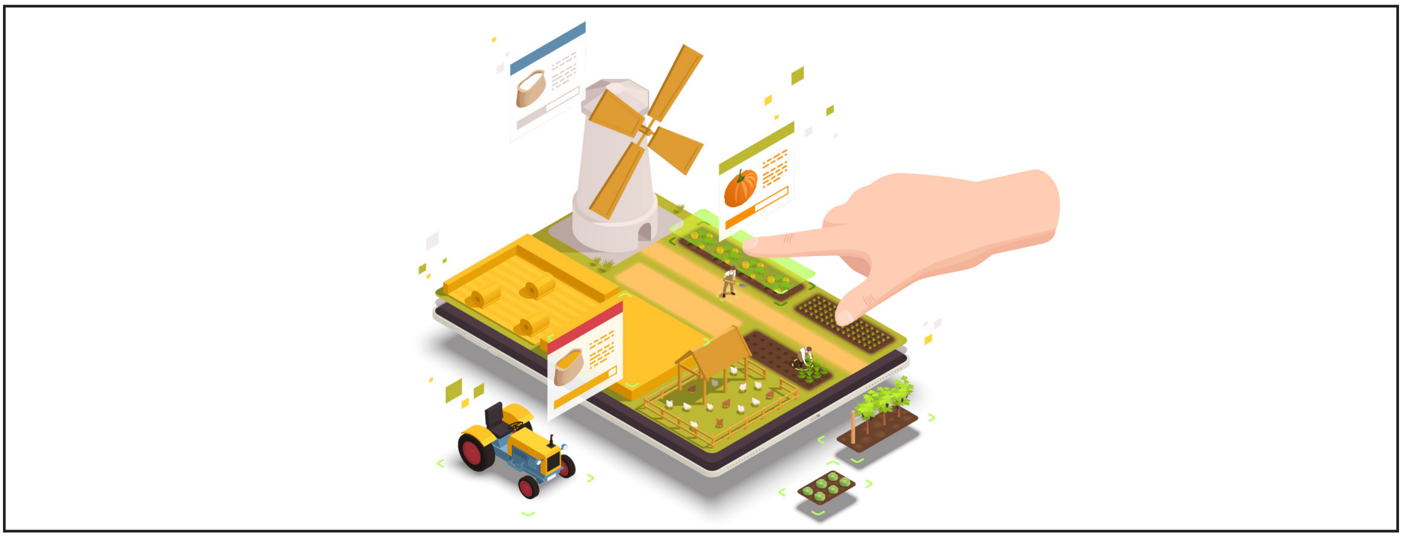
Drone

Drone ក៏ត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងការធ្វើកសិកម្មវៃឆ្លាត ព្រមទាំងមានប្រសិទ្ធភាពជាងវិធីសាស្ត្របុរាណទៀតផង។ ឧបករណ៍នេះផ្តល់នូវរូបភាពដែលមានគុណភាពបង្ហាញខ្ពស់អំពីដំណាំបានគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ ដែលអាចឱ្យកសិករងាយស្រួលក្នុងការពិនិត្យមើលដំណាំ និងស្វែងរកដំណាំដែលខូច, សត្វល្អិត ឬតំបន់ដែលមានការលូតលាស់មិនល្អ។ Drone ក៏អាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងដាក់ជីបានផងដែរ។



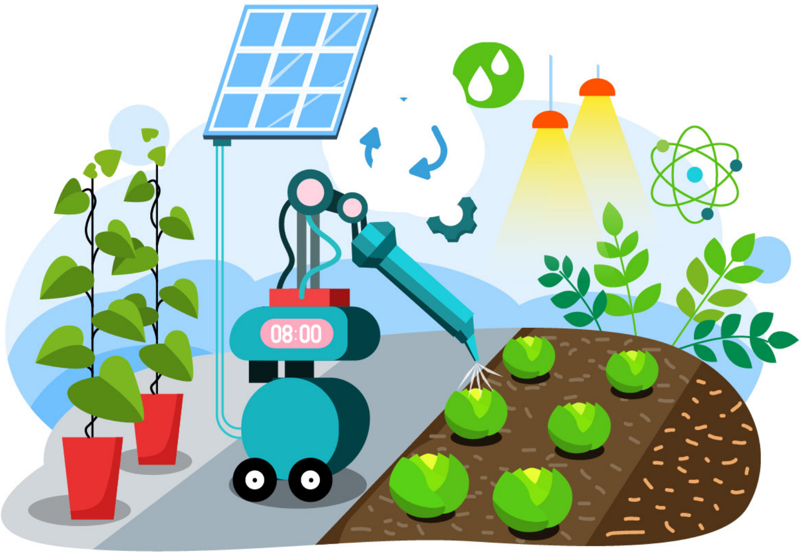
Global Positioning System និង Geographic Information System

Global Positioning System (GPS) និងប្រព័ន្ធព័ត៌មានភូមិសាស្ត្រ (Geographic Information System) មានសារៈសំខាន់សម្រាប់ធ្វើឱ្យកសិកម្មកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព និងមានភាពច្បាស់លាស់។ បច្ចេកវិទ្យាទាំង ២ នេះអាចកំណត់ផែនទីកសិកម្មរបស់យើងបានត្រឹមត្រូវ ដែលជួយក្នុងការដាំដុះ, ការដាក់ជី និងការប្រមូលផលប្រកបដោយភាពត្រឹមត្រូវជាងការធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណី ដែលធ្វើការដាក់ជី ឬប្រមូលផលដោយមិនមានការកំណត់ច្បាស់លាស់ និងអាចធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ដំណាំ និងបរិស្ថាន។ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះអាចជួយកាត់បន្ថយកាកសំណល់ និងធានាបាននូវការលូតលាស់របស់ដំណាំដែលមានស្តង់ដាត្រឹមត្រូវ។



បច្ចេកវិទ្យាបញ្ញាសិប្បនិម្មិត (AI) និង ម៉ាស៊ីនសិក្សា (ML)

AI និង ML ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការវិភាគទិន្នន័យដែលប្រមូលបានពីប្រភពផ្សេងៗអំពីកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះអាចព្យាករណ៍អំពីលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ ជំងឺដំណាំ និងពេលវេលាដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់ការដាំដុះ ឬការប្រមូលផល។ ថ្នាលដែលដំណើរការដោយ AI ក៏ផ្តល់ឱ្យកសិករនូវការណែនាំអំពីដំណាំ ព្រមទាំងព័ត៌មានផ្សេងៗ ដែលមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការធ្វើកសិកម្ម ដើម្បីអាចឱ្យកសិករបង្កើនផលិតភាព និងកាត់បន្ថយហានិភ័យ។



ស្វ័យប្រវត្តិកម្ម និងរ៉ូបូត

ស្វ័យប្រវត្តិកម្ម និងរ៉ូបូត បាននិងកំពុងមានប្រជាប្រិយភាពកាន់តែខ្លាំងឡើងនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ត្រាក់ទ័រស្វ័យប្រវត្តិ, ម៉ាស៊ីនច្រូតកាត់រ៉ូបូត និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រវៃឆ្លាតបានកាត់បន្ថយតម្រូវការសម្រាប់កម្លាំងពលកម្មដោយដៃ និងធ្វើឱ្យការអនុវត្តការងារកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។ ម៉ាស៊ីនទាំងនេះអាចធានានូវគុណភាពជាប់លាប់ និងធ្វើឱ្យការបញ្ចប់ប្រតិបត្តិការកសិកម្មលឿន និងមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុន។

IV. ករណីសិក្សា៖

ប្រទេសអ៊ីស្រាអែល

នៅពេលអ៊ីស្រាអែលបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៤៨ ប្រទេសនេះមានធនធានធម្មជាតិតិចតួចបំផុត ហើយស្ទើរតែពឹងផ្អែកទាំងស្រុងលើការនាំចូលអាហារ ប៉ុន្តែរដ្ឋវ័យក្មេងនេះ មានការប្ដេជ្ញាចិត្តខ្ពស់ដើម្បីភាពរីកចម្រើន, ការលះបង់ចំពោះទឹកដី និងការប្ដេជ្ញាចិត្តក្នុងការកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកពីប្រភពខាងក្រៅ បានធ្វើឱ្យអ៊ីស្រាអែល សព្វថ្ងៃនេះក្លាយជាប្រទេសនាំចេញស្បៀងកម្រិតសកល ហើយឈរជាប្រទេសឈានមុខគេផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មទៀតផង។ តើអ៊ីស្រាអែលធ្វើរឿងទាំងអស់នេះបានដោយរបៀបណា?

យកបច្ចេកវិទ្យាជាគោលជំហរ

មេដឹកនាំអ៊ីស្រាអែលបានដឹងច្បាស់ថាការពឹងផ្អែកលើកត្តាធម្មជាតិ ដូចជា ទឹកភ្លៀង និងការធ្វើកសិកម្មតាមវិធីបុរាណតែមួយមុខ គឺមិនអាចចិញ្ចឹមប្រជាជនរបស់ពួកគេបានឡើយ។ ដូច្នេះហើយពួកគេមិនរង់ចាំឱ្យធម្មជាតិផ្លាស់ប្ដូរនោះទេ ដោយពួកគេបានបង្កើតបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីផ្លាស់ប្ដូរដោយខ្លួនឯង។ អ៊ីស្រាអែលបានបង្កើតនូវប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដ៏ទំនើបមួយហៅថា "Drip Irrigation" ដែលជាជំហាននៃការផ្លាស់ប្ដូរប្រព័ន្ធកសិកម្មសំខាន់មួយរបស់ប្រទេសនេះ។ Drip Irrigation ត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយវិស្វករជនជាតិអ៊ីស្រាអែលម្នាក់ឈ្មោះ Simcha Blass ក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៦០ ដែលជាបច្ចេកវិទ្យាដ៏សាមញ្ញមួយ ប៉ុន្តែបានផ្លាស់ប្ដូរវិស័យកសិកម្មមិនត្រឹមតែនៅក្នុងប្រទេសអ៊ីស្រាអែលប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែនៅទូទាំងសកលលោកផងដែរ។ ប្រព័ន្ធនេះផ្ដល់បរិមាណទឹកច្បាស់លាស់ដោយផ្ទាល់ទៅកាន់ឫសរបស់រុក្ខជាតិ កាត់បន្ថយកាកសំណល់ និងអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំលូតលាស់នៅក្នុងអាកាសធាតុនៅតំបន់វាលខ្សាច់បាន។ បច្ចុប្បន្ននេះ ក្រុមហ៊ុន Netafim របស់អ៊ីស្រាអែល ដែលជាក្រុមហ៊ុនឈានមុខគេខាង Drip Irritation បាននាំចេញផលិតផលរបស់ខ្លួនទៅកាន់ជាង ១០០ប្រទេស ហើយប្រជាជាតិជុំវិញសកលឥឡូវនេះបានពឹងផ្អែកខ្លាំងលើអ្នកជំនាញរបស់អ៊ីស្រាអែល ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាកង្វះទឹករបស់ពួកគេ។

យន្តការជាតិដើម្បីបង្កើននវានុវត្តន៍

ចំពោះប្រទេសអ៊ីស្រាអែល នវានុវត្តន៍គឺជាកត្តាដ៏សំខាន់បំផុតមួយ ដោយប្រទេសនេះបានប្រកាន់យកនូវគំនិតនៃ "ធុរកិច្ចថ្មីជាតិ (Start-up Nation)" ដែលជាពាក្យទើបនឹងត្រូវបានប្រើប្រាស់ច្រើននាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ប៉ុន្តែមានវត្តមានយូរណាស់មកហើយនៅក្នុងប្រទេសអ៊ីស្រាអែល។ សាកលវិទ្យាល័យ, ក្រុមហ៊ុនឯកជន និងទីភ្នាក់ងាររដ្ឋាភិបាលបានធ្វើការរួមគ្នាយ៉ាងសកម្មក្នុងការបំពេញបេសកកម្មរួមតែមួយ គឺការដោះស្រាយបញ្ហានៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

ការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍ៖ មជ្ឈមណ្ឌល Volcani ដែលជាវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មជាតិរបស់អ៊ីស្រាអែល បង្កើតឡើងដើម្បីអនុវត្តការស្រាវជ្រាវ និងការពិសោធន៍ទំនើបបានធ្វើការច្រើនលើការជំរុញវិស័យកសិកម្មទំនើប រួមទាំងពូជដំណាំថ្មីដែលអាចទប់ទល់នឹងកម្តៅរាំងស្ងួតហូតដល់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ដែលអាចកាត់បន្ថយតម្រូវការថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលអាចបង្កផលប៉ះពាល់ដល់ដំណាំ និងសុខភាពមនុស្ស។ ការច្នៃប្រឌិតរបស់មជ្ឈមណ្ឌល Volcani ត្រូវបានដាក់ឱ្យចែករំលែកសម្រាប់កសិករក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យអ៊ីស្រាអែលកាន់តែមានភាពល្បីល្បាញផ្នែកកសិកម្ម។

ការវិនិយោគលើស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ៖ ការផ្តោតសំខាន់លើមន្ត្រីសន្តិសុខស្បៀងបានគូសបញ្ជាក់ពីការទទួលស្គាល់របស់អ៊ីស្រាអែលអំពីសារៈសំខាន់នៃការវិវត្តយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃបច្ចេកវិទ្យា ទាក់ទងនឹងចំណេះដឹង និងសមត្ថភាពច្នៃប្រឌិត ដើម្បីពង្រឹងជំហររបស់ខ្លួនក្នុងនាមជាប្រទេសឈានមុខកសិកម្មវៃឆ្លាត។ អ៊ីស្រាអែលបានបន្តពង្រឹងការវិនិយោគនៅក្នុងស្ថាប័នស្រាវជ្រាវសំខាន់ៗ និងការវិនិយោគបន្ថែមលើគំនិតកសិកម្មជំនាន់ក្រោយ។

យុទ្ធសាស្ត្របច្ចេកវិទ្យា៖ បច្ចេកវិទ្យាគឺជាចំណុចស្នូលនៃយុទ្ធសាស្ត្រក្នុងការជំរុញវិស័យកសិកម្មនៅក្នុងប្រទេសអ៊ីស្រាអែល។ ការគាំទ្រដល់ធុរកិច្ចថ្មី AgTech, ការផ្តល់ការគាំទ្រដល់កសិករ និងការផ្តល់អាទិភាពដល់ទំនិញកសិកម្មដើម្បីជំរុញការផលិតក្នុងស្រុកជាងការនាំចូលគឺមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសដែលមានអាកាសធាតុមិនអំណោយផលដូចប្រទេសអ៊ីស្រាអែល។ រដ្ឋបានបន្តលើកទឹកចិត្តដល់ការធ្វើសមាហរណកម្មបច្ចេកវិទ្យាទៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម ដើម្បីបង្កើនជំនាញដល់កសិករ និងធានាឱ្យនូវនិរន្តរភាពសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេស។ បន្ថែមពីនេះ ភាពជឿនលឿននៃវិស័យកសិកម្មរបស់អ៊ីស្រាអែលត្រូវបានជំរុញដោយទិន្នន័យ តាមរយៈការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា និងបញ្ញាសិប្បនិម្មិត ដើម្បីតាមដានសុខភាពដំណាំ បង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រមូលផល និងគ្រប់គ្រងធនធាន។ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះ កសិករអាចផលិតបានកាន់តែច្រើនដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងចំណាយតិច ស្របពេលនឹងប្រទេសនេះកំពុងមានបញ្ហាដី និងទឹកមានកំណត់។

ធុរកិច្ចថ្មី៖ ការច្នៃប្រឌិតរបស់ធុរកិច្ចថ្មីនៅក្នុង AgTech ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជំរុញវិស័យកសិកម្មនៅក្នុងប្រទេសអ៊ីស្រាអែល។ បច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មដែលមានភាពជាក់លាក់អនុញ្ញាតឱ្យមានការប្រើប្រាស់ធនធាន ដូចជា ទឹក ជី និងថាមពលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព កាត់បន្ថយកាកសំណល់ និងផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។ ជាឧទាហរណ៍ ដំណោះស្រាយកសិកម្មរបស់ក្រុមហ៊ុន Haifa Group ជួយកសិករកែសម្រួលការប្រើប្រាស់ជីទៅតាមតម្រូវការជាក់លាក់នៃដំណាំរបស់ពួកគេ កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ហួសកម្រិត និងការគ្រប់គ្រងទឹក។

ប្រទេសកម្ពុជា

សម្រាប់កម្ពុជា កសិកម្ម គឺជាវិស័យអាទិភាពដ៏សំខាន់មួយរបស់កម្ពុជា ដែលចូលរួមចំណែក

ជំរុញកំណើនសេដ្ឋកិច្ចជាតិ តាមរយៈការធានាសន្តិសុខស្បៀង បង្កើតឱកាសការងារ និងប្រាក់ចំណូលទៅដល់ប្រជាពលរដ្ឋ ក៏ដូចជាការនាំចេញទៅទីផ្សារអន្តរជាតិ។ វិបត្តិជំងឺកូវីដ-១៩ បានបង្ហាញពីសារៈសំខាន់នៃវិស័យកសិកម្ម ដែលជាវិស័យនាំមុខមួយ និងជាជន្ទល់មួយដ៏សំខាន់គាំទ្រដល់កំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជាទាំងក្នុងអំឡុងពេល និងក្រោយវិបត្តិ។ ដូច្នេះ ដើម្បីជំរុញល្បឿននៃការអភិវឌ្ឍវិស័យមួយនេះឱ្យបោះជំហានទៅមុខកាន់តែលឿន ជាពិសេសនៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថលនេះ កម្ពុជាចាំបាច់ត្រូវតែខិតខំ និងជំរុញការធ្វើទំនើបកម្មវិស័យនេះ តាមរយៈការរួមបញ្ចូលគ្នានូវការអនុវត្តកសិកម្មបែបប្រពៃណីជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដ៏ទំនើប ដើម្បីជំរុញប្រសិទ្ធភាពការធ្វើកសិកម្ម និងធ្វើទំនើបកម្មវិស័យកសិកម្ម សំដៅប្រែក្លាយការធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណីទៅជាកសិកម្មវៃឆ្លាត។ រាជរដ្ឋាភិបាលបាននិងកំពុងជំរុញការធ្វើទំនើបកម្មក្នុងវិស័យកសិកម្ម ដើម្បីធានានូវស្ថិរភាពនៃការផ្គត់ផ្គង់ផលិតផលកសិកម្មទៅកាន់ទីផ្សារ និងរក្សាភាពប្រកួតប្រជែងនៅក្នុងទីផ្សារ តាមរយៈការលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍនិងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា, ការស្រាវជ្រាវពីបច្ចេកទេសថ្មីៗ និងជាពិសេសជំរុញកសិកម្មវៃឆ្លាត។ ការសម្រេចបានដោយជោគជ័យនៅការងារនេះ ចាំបាច់ណាស់ទាមទារឱ្យមានការចូលរួមពីភាគីពាក់ព័ន្ធដើម្បីលើកកម្ពស់វិស័យកសិកម្មឱ្យកាន់តែទំនើប និងមានភាពវៃឆ្លាត។ ជាក់ស្តែង រាជរដ្ឋាភិបាលតាមរយៈក្រសួងកសិកម្មរុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ បានសហការជាមួយអង្គការ Helen Keller International ក្នុងការរៀបចំវគ្គបណ្តុះបណ្តាលស្តីពី «ការអនុវត្តកសិកម្មវៃឆ្លាត ដើម្បីអាហារូបត្ថម្ភ» ដើម្បីផ្តល់ចំណេះដឹងពាក់ព័ន្ធបច្ចេកទេសកសិកម្មវៃឆ្លាត សួនបន្លែគ្រួសារសម្រាប់អាហារូបត្ថម្ភស្របតាមការអនុវត្តន៍កសិកម្មល្អ រួមទាំងវិធីសាស្ត្រផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មដល់មន្ត្រីកសិកម្មឃុំ-សង្កាត់សម្រាប់ការសម្របសម្រួលជាមួយកសិករ។ ការបណ្តុះបណ្តាលអំពីកសិកម្មវៃឆ្លាត ដើម្បីអាហារូបត្ថម្ភដល់មន្ត្រីកសិកម្មឃុំនេះ កំពុងដើរស្របនឹងយុទ្ធសាស្ត្របញ្ចកោណ ដំណាក់កាលទី១ របស់រាជរដ្ឋាភិបាលក្នុងការលើកកម្ពស់វិស័យកសិកម្ម សម្រាប់ទ្រទ្រង់កំណើនសេដ្ឋកិច្ចជាតិ ធានាសន្តិសុខស្បៀង និងជំរុញការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចជនបទ។ បន្ថែមពីនេះ ក្រសួងក៏បានបង្កើតជាកម្មវិធីទូរសព្ទមួយចំនួន ដូចជាកម្មវិធី CARDI Tech បង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវពិពិធកម្មដំណាំ និងធានាបាននូវនិរន្តរភាពបរិស្ថានព្រមទាំងស្ថិរភាពជីវភាពជនបទតាមរយៈភាពជាដៃគូក្នុងការស្រាវជ្រាវនិងការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសកសិកម្ម និងកម្មវិធី CAMAgriMarket បង្កើតឡើងសម្រាប់ក្រុមបណ្តាញអាជីវករប្រកាសលក់ ឬទិញ និងតាមដានតម្លៃកសិផលជាដើម។ ក្រៅពីនេះ យើងក៏ឃើញមានការចូលរួមពីភាគីពាក់ព័ន្ធនានា ដូចជា iDE Cambodia ដែលបានរៀបចំគម្រោងកសិកម្មឆ្លាតវៃនឹងអាកាសធាតុដោយចាប់ផ្តើមនៅឆ្នាំ២០១៩ និងទើបតែបិទបញ្ចប់កាលពីខែមេសា ឆ្នាំ២០២៥ នេះ។ តាមរយៈគម្រោងនេះ ការតភ្ជាប់រវាងកសិករជាមួយវិស័យសាធារណៈ និងឯកជនកាន់តែប្រសើរឡើង ហើយប្រជាកសិករអាចអនុវត្តបច្ចេកទេសវៃឆ្លាតនានា ដែលធ្វើឱ្យប្រជាកសិករជាង ៦ពាន់គ្រួសារ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដែល ៤៣% ដឹកនាំដោយស្ត្រី ទទួលបានដំណាំកាន់តែប្រសើរ ការអនុវត្តអាហារមានសុវត្ថិភាពជាងមុន និងសូម្បីតែប្រព័ន្ធទីផ្សារកាន់តែរឹងមាំដែលធ្វើឱ្យប្រាក់ចំណូលកើនឡើង។

V. អនាគតនៃវិស័យកសិកម្ម

អនាគតនៃវិស័យកសិកម្មត្រូវបានរំពឹងថានឹងកាន់តែវិវត្តន៍ទៅមុខ នៅពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាបានបន្តកែទម្រង់របៀបផលិត គ្រប់គ្រង និងចែកចាយអាហារ។ ជាមួយនឹងចំនួនប្រជាជនសកលដែលរំពឹងថានឹងកើនលើសពី **៩ប៊ីលាននាក់** នៅឆ្នាំ២០៥០ វិធីសាស្ត្រធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណីទំនងជាមិនគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីបំពេញតម្រូវការអាហារដែលកំពុងកើនឡើងទៀតនោះទេ។ ក្នុងន័យនេះ កសិកម្មវៃឆ្លាត ដែលរួមបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ដូចជា IoT, AI, រ៉ូបូត, ដ្រូន និងការវិភាគទិន្នន័យជាដើម បានផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និរន្តរភាព និងច្បាស់លាស់ជាងមុនចំពោះការធ្វើកសិកម្ម។ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំខាងមុខ ការធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណីនឹងប្រែក្លាយទៅជាការធ្វើកសិកម្មដែលបំពាក់នូវបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកាន់តែច្រើនឡើង ដោយមានឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាបង្កប់នៅក្នុងដីដើម្បីតាមដានកម្រិតសំណើម, សីតុណ្ហភាព, បរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹម និងសុខភាពរុក្ខជាតិទាំងមូលជាដើម។ បន្ថែមពីនេះ ការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យសម្រាប់ការវិភាគដោយ AI អាចជួយកសិករធ្វើការសម្រេចចិត្តក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែងអំពីប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ការបង្កកំណើតសត្វ និងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត កាត់បន្ថយកាកសំណល់ និងបង្កើនទិន្នផលដំណាំ។ នាពេលអនាគត មនុស្សកាន់តែមានចំណេះដឹងនឹងធ្វើឱ្យការប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្មកាន់តែមានការធ្លាក់ចុះ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យការប្រើប្រាស់រ៉ូបូតនឹងកាន់តែកើនឡើង ដោយបច្ចេកវិទ្យានេះបានផ្តល់ស្វ័យប្រវត្តិកម្មសំខាន់ៗ ដូចជា ត្រាក់ទ័របើកបរដោយខ្លួនឯង ឧបករណ៍ច្រូតរ៉ូបូត និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ ដែលនឹងជួយកាត់បន្ថយតម្រូវការសម្រាប់កម្លាំងពលកម្មដោយដៃ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពប្រតិបត្តិការ។ ជាមួយគ្នានេះ ផ្ទះកញ្ចក់វៃឆ្លាត, ការធ្វើកសិកម្មលើទឹក និងការធ្វើកសិកម្មបញ្ឈរត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងកាន់តែមានការកើនឡើង ជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់ទីក្រុង ដោយហេតុថាការធ្វើសិកម្មប្រភេទទាំងនេះអាចផលិតដំណាំពេញមួយឆ្នាំ និងប្រើប្រាស់ទីតាំងតូច ព្រមទាំងប្រើប្រាស់ដី និងទឹកតិច។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះមិនត្រឹមតែបង្កើនផលិតភាពប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន, កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី និងកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ផងដែរ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ បញ្ហាប្រឈមនៅតែមាន ជាពិសេសគឺការចំណាយខ្ពស់ក្នុងការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាទំនើប, កង្វះហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលនៅតាមជនបទ និងតម្រូវការសម្រាប់ការបណ្តុះបណ្តាល និងការគាំទ្រសម្រាប់កសិករ។ ដើម្បីធានាថាកសិកម្មវៃឆ្លាតឈានដល់សក្តានុពលពេញលេញ កិច្ចសហការរវាងរដ្ឋាភិបាល, ក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យា, អ្នកស្រាវជ្រាវ និងសហគមន៍កសិកម្មនៅតែជាកត្តាចម្បងមិនអាចខ្វះបាន។ ការវិនិយោគលើការតភ្ជាប់នៅជនបទ ការអប់រំ និងដំណោះស្រាយបច្ចេកវិទ្យាដែលមានតម្លៃសមរម្យ នឹងជួយភ្ជាប់គម្លាតរវាងការច្នៃប្រឌិត និងការអនុវត្តរបស់កសិករ។ ប្រាកដណាស់ការធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណីគឺមិនបាត់បង់ទាំងស្រុងនោះទេ ដោយប្រជាកសិករតាមផ្ទះជាលក្ខណៈគ្រួសារនឹងនៅតែបន្តវិធីសាស្ត្រទាំងនោះ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តី ការប្រែក្លាយកសិកម្មពីកសិកម្មបែបប្រពៃណីទៅជាកសិកម្មវៃឆ្លាតចាំបាច់ត្រូវតែមានការកើនឡើង ដើម្បីអាចបំពេញតម្រូវការស្បៀងអាហារសកល និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

VI. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការធ្វើកសិកម្មមានការវិវត្តតាំងពីយូរណាស់មកហើយ ចាប់តាំងពីការពឹងផ្អែកទាំងស្រុងលើកម្លាំងពលកម្មមនុស្ស គំរូអាកាសធាតុធម្មជាតិ និងឧបករណ៍សាមញ្ញរហូតដល់មានការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទំនើបៗ ដូចជា IoT, Drones, GPS និង AI ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពធនធាន, បង្កើនផលិតភាព និងនិរន្តរភាព, ពង្រឹងសន្តិសុខស្បៀង និងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ, លើកកម្ពស់តម្លាភាព និងប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ចំណីអាហារ, ជំរុញការចូលរួមរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងការជឿទុកចិត្តលើប្រព័ន្ធអាហារ ដែលទាំងនេះជួយជំរុញឱ្យការធ្វើកសិកម្មកាន់តែមានភាពទំនើប និងវៃឆ្លាតជាងមុន។ ការអនុវត្តកសិកម្មវៃឆ្លាតបានក្លាយជារឿងចាំបាច់ដែលប្រទេសជាច្រើននាពេលបច្ចុប្បន្នកំពុងព្យាយាមជំរុញការអនុវត្តការធ្វើកសិកម្មបែបនេះ ដោយក្នុងនោះយើងសង្កេតឃើញថាប្រទេសអ៊ីស្រាអែល គឺជាប្រទេសដែលឈានមុខគេផ្នែកកសិកម្មវៃឆ្លាត។ ជាមួយគ្នានេះ កម្ពុជាក៏កំពុងខិតខំប្រឹងប្រែងលើការជំរុញការអនុវត្តកសិកម្មវៃឆ្លាតតាមរយៈការលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍ និងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា, ការស្រាវជ្រាវពីបច្ចេកទេសថ្មីៗ និងការសហការជាមួយនឹងភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងការអនុវត្តគម្រោងនានា ដើម្បីធានានូវស្ថិរភាពនៃការផ្គត់ផ្គង់ផលិតផលកសិកម្មទៅកាន់ទីផ្សារ, រក្សាភាពប្រកួតប្រជែងនៅក្នុងទីផ្សារ និងជាពិសេសជំរុញកសិកម្មវៃឆ្លាត។ ដូច្នេះ ការអនុវត្តកសិកម្មវៃឆ្លាតពិតជាមានសារៈសំខាន់ ហើយអនាគតនៃកសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងកាន់តែវិវត្តន៍ទៅមុខ នៅពេលដែលបច្ចេកវិទ្យានៅតែបន្តកែទម្រង់របៀបរបបដាំដុះ, គ្រប់គ្រង, ប្រមូលផល និងចែកចាយផលិតផលកសិកម្ម៕

ឯកសារយោង

- *The Evolution of Precision Agriculture and Policy Implications,* ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៣ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី២៤ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.fb.org/market-intel/the-evolution-of-precision-agriculture-and-policy-implications

- *A Survey on Artificial Intelligence in Cybersecurity for Smart Agriculture: State-of-the-Art, Cyber Threats, Artificial Intelligence Applications, and Ethical Concerns,* ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៤ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០២៤, ចូលអានថ្ងៃទី២៤ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.researchgate.net/publication/382604247_A_Survey_on_Artificial_Intelligence_in_Cybersecurity_for_Smart_Agriculture_State-of-the-Art_Cyber_Threats_Artificial_Intelligence_Applications_and_Ethical_Concerns

- *What is smart agriculture and why smart agriculture is the future?,* ចូលអានថ្ងៃទី៩ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://ondo.io/what_is_smart_agriculture/

- *What is smart farming?,* ចូលអានថ្ងៃទី៩ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, What Is Smart Farming? | IBM

- *Introduction of Smart Agriculture,* ចេញផ្សាយខែសីហា ឆ្នាំ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី៩ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, (PDF) Introduction of Smart Agriculture

- *From Desert to Bloom: How Israel Became a Global Leader in Agriculture,* ចេញផ្សាយថ្ងៃទី១៣ ខែវិច្ឆកា ឆ្នាំ២០២៤, ចូលអានថ្ងៃទី២៤ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.hnaftali.com/post/from-desert-to-bloom-how-israel-became-a-global-leader-in-agriculture

- *Why Israel's Investment in Advanced Agriculture is Essential for Our Future,* ចូលអានថ្ងៃទី២៤ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://israelagri.com/why-israels-investment-in-advanced-agriculture-is-essential-for-our-future/

- *What is Smart Farming? It's The Future of Agriculture,* ចេញផ្សាយថ្ងៃទី៣ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០២៤, ចូលអានថ្ងៃទី២៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.iotforall.com/smart-farming-future-of-agriculture

- *The future of farming: Smart, automated & sustainable,* ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៤ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៥, ចូលអានថ្ងៃទី២៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.avnet.com/americas/resources/article/the-future-of-farming/

- *Smart farming vs traditional farming,* ចេញផ្សាយថ្ងៃទី៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, ចូលអានថ្ងៃទី១១ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://vhive.buzz/smart-farming-vs-traditional-farming/#:~:text=When%20it%20comes%20to%20farming,terms%20of%20time%20and%20money

- *Traditional vs. Precision Farming: What are the Differences?,* ចេញផ្សាយថ្ងៃទី១០ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, ចូលអានថ្ងៃទី១១ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://semantictech.in/blogs/traditional-vs-precision-farming-what-are-the-differences/

- *Precision Farming vs. Traditional Farming: A Complete Comparison,* ចូលអានថ្ងៃទី១១ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.fjdynamics.com/de/blog/technology-52/precision-farming-vs-traditional-farming-a-complete-comparison-530

- *What Is Smart Farming and the Benefits and Drawbacks of it?*, ចេញផ្សាយខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី២០ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.agrirs.co.uk/blog/2023/04/what-is-smart-farming-and-the-benefits-and-drawbacks-of-it?source=google.com
- *The Whole Truth about Smart Farming: Pros and Cons you Need to Know*, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី៦ ខែមីនា ឆ្នាំ២០២៤, ចូលអានថ្ងៃទី២០ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://tektelic.com/expertise/the-whole-truth-about-smart-farming-pros-and-cons-you-need-to-know/
- *Smart farming with IoT integration*, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី១៣ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០២៤, ចូលអានថ្ងៃទី២០ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.kaaiot.com/iot-knowledge-base/smart-farming-with-iot-integration
- *កម្មវិធីទូរស័ព្ទរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ*, ចូលអានថ្ងៃទី២៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥,https://www.maff.gov.kh/mobileapp?lang=kh
- *ឯកឧត្តមអនុរដ្ឋលេខាធិការ ខាត់ សុធី អញ្ជើញជាអធិបតីភាពក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលស្តីពី «ការអនុវត្តន៍កសិកម្មវៃឆ្លាតដើម្បីអាហារូបត្ថម្ភ» ដល់មន្ត្រីកសិកម្មឃុំ ខេត្តកំពង់ធំ*, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី៨ ខែឧសភា ឆ្នាំ២០២៥, ចូលអានថ្ងៃទី២៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥, https://www.maff.gov.kh/newsdetail/LJAaXpDoPB?lang=kh
- *វិស័យកសិកម្មកម្ពុជា កាន់តែមានភាពធន់ និងដើរតួនាទីសំខាន់នៅក្នុងការជំរុញកំណើនសេដ្ឋកិច្ចជាតិ*, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៣ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៥, ចូលអានថ្ងៃទី២៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥,https://www.postkhmer.com/business/2025-1-23-1820-261174
- *គម្រោងកសិកម្មឆ្លាតវៃនឹងអាកាសធាតុ iDE បង្កើនប្រាក់ចំណូលដល់កសិករជាង៦ពាន់គ្រួសារនៅកម្ពុជា*, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៤ ខែមេសា ឆ្នាំ២០២៥, ចូលអានថ្ងៃទី២៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៥,https://www.postkhmer.com/national/2025-4-24-1510-261919
- https://www.topraq.ai/en/what-are-the-technologies-in-smart-agriculture/
- https://www.rs-online.com/designspark/5-smart-farming-technologies-transforming-agriculture
- https://eos.com/blog/smart-farming/

---

kម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0 | www.cambodia4point0.org
កម្ពុជា ៤.0 Cambodia 4.0 | cambodia_4.0
កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0 | កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0
កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0 | Cambodia 4.0 Center