មូលដ្ឋានគ្រឹះនៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ

រៀបរៀងដោយ
ខុម សាខន
២០២១

គាំទ្រថវិកាលើការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អដោយ
មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍

មូលដ្ឋានគ្រឹះនៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ

រៀបរៀងដោយ
ខុម សាខន
២០២១

គាំទ្រថវិកាលើការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អដោយ
មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
មហាវិទ្យាល័យសង្គមសាស្ត្រ និងមនុស្សសាស្ត្រ
ដេប៉ាតឺម៉ង់ទស្សនវិជ្ជា

គណៈកម្មការនិពន្ធ

លោកស្រី ខុម សាខន

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

លោក ញឹម បាក់ងន

លោកស្រី ម៉ិច សម្ផស្ស

លោក ជឹម ភ័ស្ត

បុព្វកថា

ដំណើរអភិវឌ្ឍនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជានៅក្នុងយុគសម័យទំនើបនេះ ជាមេរៀនដ៏ជោគជ័យបំផុតមួយដែលចាប់ឫសគល់ចេញពីការបញ្ចប់របបប្រល័យពូជសាសន៍ ការបញ្ចប់សង្គ្រាម ការផ្សះផ្សារជាតិ ការកសាងមូលដ្ឋានរឹងមាំនៃសន្តិភាពនិងស្ថិរភាព និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច។ នៅក្រោយពេលដែលសន្តិភាពត្រូវបានកើតឡើងដោយបរិបូរណ៍នៅឆ្នាំ១៩៩៨ កម្ពុជាទទួលកំណើនសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ គឺប្រមាណ ៨% ក្នុងមួយឆ្នាំ។ លើសពីនេះទៀត អត្រានៃភាពក្រីក្រត្រូវបានកាត់បន្ថយពីប្រមាណ៥៣% នៅឆ្នាំ ២០០៤ មកនៅទាបជាង១០% នៅឆ្នាំ២០១៩។ ដំណើរនៃការអភិវឌ្ឍជាតិជាសកម្មភាពដែលបន្តទៅមុខជាប់ជានិច្ច ហើយគោលនយោបាយថ្មីៗដែលមានលក្ខណៈអន្តរវិស័យគ្រប់ដណ្ដប់ ក៏កំពុងលេចរូបរាងឡើង ដើម្បីតម្រង់ទិសកម្ពុជាឆ្ពោះទៅកាន់ប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលមធ្យមកម្រិតខ្ពស់នៅឆ្នាំ ២០៣០ និងឈានឡើងជាប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ នៅឆ្នាំ២០៥០។ ការប្រែប្រួលឆាប់រហ័សនៃនិម្មាបនកម្មពិភពលោកនិងតំបន់ រួមទាំងទំនាក់ទំនងភូមិសាស្ត្រនយោបាយ បានផ្ដល់កាលានុវត្តភាពសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មនៅកម្ពុជា ដែលត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលចាត់ទុកជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃកំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា។ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបាន និងកំពុងបន្តពង្រឹង និងអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំឆ្ពោះទៅរកការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពនិងជំនាញរបស់ធនធានមនុស្សនៅកម្ពុជា ឱ្យស្របទៅនឹងបរិបទថ្មីនៃការអភិវឌ្ឍ ជាពិសេសការពង្រឹងសហគ្រិនភាពក្នុងការរៀបចំម៉ូដែលធុរកិច្ចថ្មីៗ។ ដើម្បីចាប់យកកាលានុវត្តភាពពីបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មទី៤ និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលដែលកំពុងផុសផុលឡើង ប្រព័ន្ធអេកូឡូហ្ស៊ីដែលបង្កលក្ខណៈអំណោយផលដល់ការបង្កើតថ្មី នវានុវត្តន៍ ការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ត្រូវតែមានការកែលម្អ។

បណ្ដាប្រទេសនៅទ្វីបអាស៊ីកំពុងនាំមុខក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ ដោយមានភាគហ៊ុនប្រមាណ៤៤% នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក។ ប្រទេសចិនកំពុងបន្តកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៃការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ ក៏ដូចជាសមត្ថភាពមនុស្ស។ ផ្ទុយទៅវិញ ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាហ្វ្រិក កំពុងស្ថិតនៅឆ្ងាយពីការវិនិយោគនេះ ហើយជាលទ្ធផលប្រទេសទាំងនោះក៏ពុំមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចគួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរ។ ទុនវិនិយោគសរុបលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូងនិងអាហ្វ្រិក មានប្រមាណ៥%នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក ក្នុងពេលដែលតំបន់ទាំង២នេះមានប្រជាជនប្រមាណ២០%នៃប្រជាជនពិភពលោក។ ប្រទេសចំនួន៦ដែលមានលំដាប់ខ្ពស់ជាងគេនៅក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍរួមមានសហរដ្ឋអាមេរិក ចិន ជប៉ុន អាល្លឺម៉ង់ ឥណ្ឌា និងកូរ៉េខាងត្បូង ដែលស្មើនឹងប្រមាណ៧០%នៃទុនវិនិយោគសរុបរបស់ពិភពលោក។

តើចំណេះដឹង ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មីទាំងនេះកើតឡើងពីអ្វី? ហើយកើតឡើងដោយរបៀបណា? ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងតែកសាងមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រៀមខ្លួនទទួល និងប្រកួតប្រជែងក្នុងយុគសម័យបដិវត្តឧស្សាហកម្មទី៤ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដែលផ្អែកលើពុទ្ធិ ហើយដែលប្រការនេះ

ចាំបាច់តម្រូវឱ្យពលរដ្ឋកម្ពុជា ត្រូវក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋឌីជីថល ពលរដ្ឋសកល និងពលរដ្ឋដែលប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវ ដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិដើម្បីទទួលមនុញ្ញផល និងរួមចំណែកក្នុងកំណើន។ ធនាគារពិភពលោកបានធ្វើការកត់សម្គាល់តាំងពីឆ្នាំ ២០០២នូវបម្លាស់ប្តូរនៃមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ច ពីសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានអតិកម្ម (Labour and Resource Based Economy) ទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិ (Knowledge Based-Economy) ដែលក្នុងន័យនេះ ពុទ្ធិគឺជាគន្លឹះនៃការអភិវឌ្ឍ។ អាស្រ័យហេតុនេះ នៅលើគន្លងដែលកម្ពុជាកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល សង្គមកម្ពុជាត្រូវតែមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ជ្រើសរើស បន្សាំ បង្កើតមុខរបរ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃកំណើន និងកែលម្អជីវភាពរស់នៅ។ សមត្ថភាពទាំងនេះ អាចកើតឡើងនៅពេលពលរដ្ឋកម្ពុជាមានឱកាសក្នុងការទទួលបានបទពិសោធន៍ពីការស្រាវជ្រាវ ការបណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិត និងការស្វែងរកនវានុវត្តន៍។

កំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ គឺជាការត្រួសត្រាយមាគ៌ាសម្រាប់ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ និងប្រជាពលរដ្ឋប្រកបដោយភាពរស់រវើក។ តាមរយៈមូលដ្ឋានអប់រំ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិនឹងប្រមូលផ្តុំ បង្កើត និងចែករំលែក ទៅកាន់សមាជិកក្នុងសង្គមនូវសម្បទាអប់រំ ពិសេសគឺពុទ្ធិសម្បទាក្នុងបុព្វហេតុនៃមនុស្សជាតិនិងឧត្តមប្រយោជន៍នៃប្រទេស។ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ គឺពុំគ្រាន់តែជាសង្គមដែលសម្បូរព័ត៌មានប៉ុណ្ណោះទេ តែជាសង្គមដែលប្រជាពលរដ្ឋអាចធ្វើបរិវត្តកម្មពីព័ត៌មានទៅជាមូលធនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ការរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់នៃបច្ចេកវិទ្យានិងតំណភ្ជាប់ បានពង្រីកព្រំដែននៃការចូលទៅកាន់ និងការទទួលបានព័ត៌មានជាសកល ហើយដែលក្នុងន័យនេះ ការអប់រំនឹងបន្តវិវត្តទៅមុខនិងមានការផ្លាស់ប្តូរ។ សង្គមមួយដែលមានអំណាន និងរបាប់ជាបុរេលក្ខខណ្ឌនៃជីវភាពប្រចាំថ្ងៃនៃប្រជាពលរដ្ឋ ពេលនោះបំណិននៃអំណាន និពន្ធ និងការគណនាលេខនព្វន្ត គឺជាចលករនៃការរៀនរបស់សិស្ស។ ធាតុដ៏ចម្បងមួយដែលស្ថិតនៅក្នុងការកសាងសង្គមដែលប្រកបដោយពុទ្ធិគឺសៀវភៅសិក្សា ហើយការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សាជាប្រចាំ គឺជានវានុវត្តន៍នៃវិស័យអប់រំដែលនាំទៅរកការសិក្សាពេញមួយជីវិត ការអភិវឌ្ឍសម្បទាអប់រំ និងការចែករំលែកចំណេះដឹង។ មូលដ្ឋានអប់រំ ជាពិសេសគឺគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវមានតួនាទីដែលប្រកបដោយការឆ្លើយតប ចំពោះតម្រូវការខាងលើនេះ។ សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំត្រូវបន្តសិក្សាជាប់ជានិច្ច តាមរយៈការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ហើយដែលសៀវភៅសិក្សាទាំងនេះនឹងក្លាយជាស្ពាននៃទំនាក់ទំនងរវាងនវានុវត្តន៍នៃបច្ចេកវិទ្យា និងការរៀននិងបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ ក៏ជាសង្គមដែលបណ្តុះឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធទន់នៃសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិដែរ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃបែបផែននេះរួមមាន Silicon Valley នៃសហរដ្ឋអាមេរិក សួនឧស្សាហកម្មវិស្វកម្មអាកាសយានយន្តនិងយានយន្តនៅទីក្រុង Munich ប្រទេសអាល្លឺម៉ង់ តំបន់ជីវបច្ចេកវិទ្យានៅក្រុង Hyderabad ប្រទេសឥណ្ឌា តំបន់ផលិតគ្រឿងអេឡិចត្រូនិកនិងសារគមនាគមន៍ឌីជីថលនៅទីក្រុង Seoul ប្រទេសកូរ៉េខាងត្បូង ក៏ដូចជាសួនឧស្សាហកម្មថាមពល និងឥន្ធនគីមីសាស្ត្រនៃប្រទេសប្រេស៊ីល ហើយក៏នៅមានទីក្រុងនៃប្រទេសជាច្រើនទៀតនៅលើពិភពលោក។ លក្ខណៈសម្បត្តិ

នៃទីក្រុងទាំងនេះគឺការប្រើប្រាស់និន្នាការនៃការអភិវឌ្ឍដែលជំរុញ និងតម្រង់ទិសដោយចំណេះដឹង ហើយដែលចំណេះដឹងទាំងនោះកើតចេញជាដំបូងពីការវិនិយោគទៅលើគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពនៃជំនាញជាន់ខ្ពស់ ការប្រកួតប្រជែងដោយគុណាធិបតេយ្យ និងជាពិសេសគឺការបណ្តុះវប្បធម៌អំណាននិងនិពន្ធសៀវភៅ។ ល្បឿននៃការរីកចម្រើនផ្នែកពុទ្ធិ និងបច្ចេកវិទ្យាកំពុងមានសន្ទុះលឿនជាងអ្វីដែលសិស្ស និងនិស្សិតអាចទទួលបានពីគ្រូនៅគ្រឹះស្ថានសិក្សា ដែលធ្វើឱ្យគោលដៅនៃការអប់រំនៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះ មានការប្រឈមខ្លាំងជាងពេលណាទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍ ក្នុងមួយឆ្នាំមានសៀវភៅជាង២,២លានចំណងជើង ត្រូវបានសរសេរនិងបោះពុម្ព ដែលក្នុងនោះប្រទេសចិនមាន៤៤០ពាន់ ចំណែកឯសហរដ្ឋអាមេរិកមាន៣០៥ពាន់ និងប្រទេសរុស្ស៊ីមាន១២០ពាន់ចំណងជើង។

ខណៈពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាកំពុងរីកចម្រើនជារៀងរាល់ថ្ងៃ មធ្យោបាយសម្រាប់អំណានក៏មានច្រើនជម្រើសសម្រាប់សិស្ស-និស្សិត និងសាធារណៈជន រួមមានការអានសៀវភៅ ការអានលើឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិក ការអានដោយប្រើទូរសព្ទវៃឆ្លាត និងការអានលើកុំព្យូទ័រ ដែលសុទ្ធសឹងជាមធ្យោបាយសំខាន់ៗដែលនាំអ្នកអានទាំងឡាយឱ្យសម្រេចគោលបំណងអានរបស់ខ្លួន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អំណានដោយប្រើមធ្យោបាយបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ចំណាយពេលតិច ងាយស្រួលអាន និងជួយដល់បរិស្ថានមួយកម្រិតទៀត។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន សិស្ស-និស្សិត និងសាធារណៈជនកម្ពុជាដែលស្រឡាញ់អំណានកំពុងតែប្រើប្រាស់មធ្យោបាយអំណានទាំងនេះ។ បើយើងក្រឡេកមើលទៅប្រទេសជឿនលឿន ទោះបីជាបច្ចេកវិទ្យារីកចម្រើនខ្លាំងយ៉ាងណា អំណានតាមរយៈសៀវភៅនៅតែមានសន្ទុះដដែល។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បច្ចេកវិទ្យាអានបែបទំនើបតាមរយៈឧបករណ៍ទំនើប អាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃធនធានអប់រំឌីជីថល និងមាតិកាឌីជីថលគ្រប់គ្រាន់ដែលបានផលិត និងបង្ហោះចែកចាយសម្រាប់អំណាន។

ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិការណ៍នៃការផ្ទុះរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជំរុញឱ្យមានបរិវត្តកម្មឌីជីថលនៅក្នុងអេកូស៊ីស្ដែមនៃការអប់រំ ជាពិសេសការអប់រំតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក និងការអប់រំពីចម្ងាយដើម្បីលើកកម្ពស់អំណាន តាមរយៈការផលិតមាតិកាឌីជីថលដែលមានភាពចម្រុះ ការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកតំណភ្ជាប់និងវេទិកាឌីជីថល ការពង្រីកវិសាលភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ និងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការផលិតធនធានអប់រំឌីជីថល គួបផ្សំជាមួយការចែកសន្លឹកកិច្ចការឱ្យសិស្សយកទៅរៀននៅផ្ទះ និងការចុះទៅជួបជាមួយសិស្សជាបណ្តុំនៅតាមសហគមន៍។ ក្នុងន័យលើកកម្ពស់អំណាន និងភាពសម្បូរបែបនៃធនធានសៀវភៅសិក្សា ឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពនិងភាពស័ក្តិសិទ្ធិ និងផ្តល់ឱកាសអំណានកាន់តែច្រើនថែមទៀតដល់សិស្សានុសិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាលើកទឹកចិត្តនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

១. សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំ សូមបន្តនិងបង្កើនការបោះពុម្ពស្នាដៃបន្ថែមទៀត ដើម្បីធ្វើឱ្យធនធានសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប ជាពិសេសធនធានអំណានជាខេមរភាសា

២. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សូមផ្តល់លទ្ធភាពគ្រប់បែបយ៉ាង ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចចូលរួមអាន និងសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមគ្រប់លទ្ធភាពជាមួយធនធានអំណាន ជាពិសេសការរៀបចំឱ្យមានពេលវេលាសម្រាប់សហសិក្សា និងអំណានក្នុងបណ្ណាល័យ
៣. សាស្ត្រាចារ្យតាមមុខវិជ្ជា និងអ្នកស្រាវជ្រាវតាមជំនាញឬវិស័យ ត្រូវរៀបចំដំណើរការរៀនបង្រៀន និងស្រាវជ្រាវដែលមានដាក់បញ្ចូលកិច្ចការស្វ័យសិក្សា សហសិក្សា ឬការស្រាវជ្រាវបណ្ណាល័យដែលតម្រូវឱ្យនិស្សិត ត្រូវអាននិងស្រាវជ្រាវជាមួយធនធានអំណាន
៤. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ ត្រូវខិតខំឱ្យអស់លទ្ធភាពក្នុងការបង្កើតបណ្ណាល័យ មជ្ឈមណ្ឌលរក្សាឯកសារ ឬមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំឌីជីថលជាដើម ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចទទួលបាន និងស្វែងរកប្រភពសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប និងមានភាពបត់បែន ឆ្លើយតបតាមតម្រូវការអ្នកអាន
៥. និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាត្រូវខិតខំនិងចំណាយពេលអាន និងចាត់ទុកវប្បធម៌ និងអកប្បកិរិយាអំណានជាផ្នែកមួយ នៃពេលវេលានិងភាពស៊ីវិល័យនៃជីវិតប្រចាំថ្ងៃ
៦. បងប្អូនជនរួមជាតិ ដែលជាមាតាបិតា ឬអ្នកអាណាព្យាបាល សូមជួយជំរុញនិងបង្កលក្ខណៈកាន់តែច្រើនថែមទៀត ជាពិសេសការលៃលកចំណាយនៅក្នុងគ្រួសារសម្រាប់ការទិញសម្ភារៈសិក្សា សៀវភៅអាន និងឧបករណ៍សម្រាប់អំណានដល់កូនៗ ដែលចាត់ទុកជាការវិនិយោគមួយដ៏សំខាន់ សម្រាប់ បង្កើនចំណេះដឹង និងអនាគតរបស់ពួកគេ។

ដោយមានការគាំទ្រពីក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ នៅឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលហៅកាត់ថា "មូលនិធិ ស.គ.ន." និងហៅជាភាសាអង់គ្លេសថា The Research Creativity and Innovation Fund ដែលហៅកាត់ជាភាសាអង់គ្លេសថា "RCI Fund"។ គោលដៅចម្បងនៃមូលនិធិនេះ គឺរួមចំណែកលើកកម្ពស់វប្បធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ បំផុសគំនិតច្នៃប្រឌិត និងជំរុញការធ្វើនវានុវត្ត ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលភាវូបនីយកម្ម។ មូលនិធិ ស.គ.ន. បានសម្រេចកំណត់ប្រធានបទ ជាអាទិភាពសម្រាប់ការគាំទ្រដោយមូលនិធិចំនួន៣ រួមមានឌីជីថលនីយកម្មសម្រាប់បដិវត្តឧស្សាហកម្ម៤.០ (Digitalization for IR.4.0) ការស្រាវជ្រាវអនុវត្តលើវិស័យកសិកម្ម (Applied Agricultural Research) និងការស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យសតវត្សទី២១ (21st Century Pedagogy Research)។

ដោយមានការធ្វើអាទិភាពរូបនីយកម្មទៅលើទិសដៅ នៃការប្រើប្រាស់ថវិកាមូលនិធិសម្រាប់ឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានផ្តល់ការគាំទ្រដល់ការ **រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សា (Text book) ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។** គោលបំណងនៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា គឺដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូនដល់និស្សិត

ដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ លើសពីនេះទៀត ការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា មានគោលដៅដូចខាងក្រោម ៖

- ឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់និស្សិតនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា
- លើកកម្ពស់ទំនើបភាវូបនីយកម្ម និងឧត្តមានុវត្តន៍នៃការរៀននិងបង្រៀន និងការស្រាវជ្រាវនៅលើមុខវិជ្ជា កម្មវិធីសិក្សា ឬមុខជំនាញជាក់លាក់
- បង្កើនភាពស៊ីជម្រៅក្នុងការកសាងវិជ្ជាជីវៈនិងបទពិសោធន៍សម្រាប់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ
- រួមចំណែកដល់ការកសាងភាពជាសហគមន៍វិជ្ជាជីវៈ ការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងវប្បធម៌នៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានវាយតម្លៃខ្ពស់ចំពោះការបោះជំហានប្រកបដោយមនសិការវិជ្ជាជីវៈនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ ក្នុងការរៀបចំ រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រឹងសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូននិស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ សៀវភៅសិក្សាជាផ្នែកមួយនៃការទទួលស្គាល់គុណភាពអប់រំនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងជាធនធានសិក្សាដែលជាមូលដ្ឋានមួយដ៏សំខាន់ ក្នុងការគាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងរៀន ហើយត្រូវមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ ឆ្លើយតបទៅនឹងកម្មវិធីអប់រំ និងតម្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ជាគោលការណ៍ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងអស់ ត្រូវមានសៀវភៅសិក្សាដែលប្រើជាគោលសម្រាប់មុខវិជ្ជានីមួយៗ។ ចំនួនសៀវភៅសិក្សាដែលគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការសិក្សារបស់និស្សិត ត្រូវមានយ៉ាងតិចមួយចំណងជើងក្នុងមួយមុខវិជ្ជា ហើយត្រូវតម្កល់យ៉ាងតិច២ច្បាប់ នៅក្នុងបណ្ណាល័យ ឬអាចរកបានតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា លើកទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតជូនដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលបានស្នើសុំថវិកាមូលនិធិរួច សូមចូលរួមបន្ថែមទៀតដើម្បីបង្កើនចំនួនចំណងជើងសៀវភៅ។ ចំណែកគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលពុំទាន់បានដាក់ពាក្យស្នើសុំសូមចូលរួម ដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ដល់តម្រូវការដ៏ទទូច និងថ្លៃថ្លានៃនិស្សិតកម្ពុជាក្នុងការសិក្សា និងស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

សេចក្តីបញ្ជាក់
នៃមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍

សៀវភៅសិក្សានេះជាលទ្ធផលនៃការស្នើសុំអនុវត្តថវិកាមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ក្នុងគម្រោង**រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។** សៀវភៅសិក្សានេះ ត្រូវបានរៀបរៀង និពន្ធ ឬកែលម្អដោយមានការធានាអះអាងថាជាស្នាដៃរបស់អ្នកនិពន្ធផ្ទាល់ និងបានឆ្លងកាត់ត្រួតពិនិត្យ ផ្តល់យោបល់ និងវាយតម្លៃដោយក្រុមប្រឹក្សាអប់រំ ក្រុមប្រឹក្សាស្រាវជ្រាវ ឬក្រុមប្រឹក្សាដែលមានតម្លៃស្មើនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងតាមរយៈកិច្ចសន្យាដែលបានធ្វើឡើង និងដែលបានតម្កល់ទុកនៅមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍។ រាល់ខ្លឹមសារ ការបកស្រាយ និងរូបភាព គឺជាជំហរនិងទស្សនៈផ្ទាល់របស់អ្នកនិពន្ធ ហើយពុំឆ្លុះបញ្ចាំង ឬជាតំណាងដល់មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាឡើយ។

អារម្ភកថា

សៀវភៅនេះត្រូវបានរៀបរៀងឡើងក្រោមការឧបត្ថម្ភគាំទ្ររបស់មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតផ្ទៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍សម្រាប់ទុកជាសៀវភៅសិក្សាគោលដើម្បីបម្រើឲ្យការរៀន និងបង្រៀនមុខវិជ្ជាទស្សនវិជ្ជាក្នុងដេប៉ាតឺម៉ង់ទស្សនវិជ្ជា នៃមហាវិទ្យាល័យអក្សរសាស្ត្រ មនុស្សសាស្ត្រ នៅសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ។

ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាមុខវិជ្ជាមួយដែលពិនិត្យពិចារណាអំពីការចូលរួមចំណែក និងតួនាទីយ៉ាងសំខាន់របស់ពុទ្ធិវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់ជីវិតមនុស្ស និងសង្គមមនុស្ស។ មុខវិជ្ជានេះនឹងផ្តល់សញ្ញាណអំពីចំណេះដឹងធម្មជាតិ និងរចនាសម្ព័ន្ធវិទ្យាសាស្ត្រ ជជែកអំពីវិធីវិទ្យាសាស្ត្រថាតើវិធីទាំងនេះនឹងអាចនាំទៅរកសច្ចៈភាពឬទេ។ មុខវិជ្ជានេះ ក៏ផ្តល់គំនិតមួយចំនួនទៅលើការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រដោយឆ្លុះបញ្ចាំងលើទិដ្ឋភាពវិធីសាស្ត្រ និងសីលធម៌ ព្រមទាំងឆ្លុះបញ្ចាំងបែបរិះគន់ទៅលទ្ធផលវិទ្យាសាស្ត្រ (ឧ. អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាចនឹងផលិតអ្វីដែលខុសសីលធម៌) ព្រមទាំងស្នើឡើងនូវជម្រើសជំនួសដើម្បីឱ្យដំណើរការ និងលទ្ធផលវិទ្យាសាស្ត្រកាន់តែមានអត្ថន័យសម្រាប់ជីវិតមនុស្ស និងសង្គមមនុស្ស។

វិទ្យាសាស្ត្របានធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រមនុស្សជាតិ ហើយបានផ្លាស់ប្តូរទស្សនវិស័យរបស់មនុស្សចំពោះពិភពលោក។ វិទ្យាសាស្ត្របានផ្តល់ការបកស្រាយកាន់តែសមហេតុផលអំពីបាតុភូតនានា ដែលធ្លាប់តែជាអាថ៌កំបាំងសម្រាប់មនុស្សជំនាន់ដើម ហើយបានផ្តល់ការទស្សន៍ទាយទុកជាមុនយ៉ាងត្រឹមត្រូវអំពីអ្វីដែលនឹងកើតមានឡើងនៅក្នុងធម្មជាតិ និងសង្គម។ អំណាច និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ បាននាំមនុស្សជាតិចេញពីឋានៈជាទាសករធម្មជាតិ ទៅជាអ្នកប្រើប្រាស់ធម្មជាតិប្រកបដោយភាពប៉ិនប្រសប់វិញម្តង។ ដោយសារតែហេតុផលបែបនេះហើយទើបមនុស្សជាច្រើនទទួលស្គាល់ថា វិទ្យាសាស្ត្រជាប្រភពចំណេះដឹងដ៏ល្អបំផុតរបស់យើងអំពីពិភពលោក។

ព្រមជាមួយសមិទ្ធផលដ៏ធំធេង មនុស្សជាតិក៏ធ្លាប់ជួបប្រទះកន្លងមកហើយនូវគ្រោះមហន្តរាយធំៗជាច្រើនបណ្តាលមកចរន្តវិទ្យាសាស្ត្រ និងការពិសោធន៍របស់វិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។ ការបង្កើតឡើងនូវអាវុធនុយក្លេអ៊ែរ សង្គ្រាមជីវសាស្ត្រ និងសារជាតុគីមីគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងចំណីអាហារ គឺជាឧទាហរណ៍មួយចំនួនស្តីពីផលរមាស់បង្កឡើងដោយការប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រដោយគ្មានគុណធម៌។ម្យ៉ាងវិញទៀត វិទ្យាសាស្ត្រគឺប្រៀបដូចជាអាវុធមុខពីរ វិទ្យាសាស្ត្រអាចសម្លាប់ ហើយក៏អាចស្តាបនាបានដែរ។ ឧទាហរណ៍ ស្របពេលដែលចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រអនុញ្ញាតឱ្យមនុស្សទាញយកប្រេងពីក្នុងស្រទាប់ផែនដីមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ជាប្រយោជន៍ជាច្រើន ប៉ុន្តែផ្សែងពុលកើតចេញពីការប្រើប្រាស់យានយន្ត និងគ្រឿងម៉ាស៊ីនហួសប្រមាណ ក៏ដូចជាផលិតផលប្លាស្ទីកផលិតចេញពីកាកសំណល់ប្រេងកំពុងបង្កជាគ្រោះថ្នាក់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរចំពោះជីវិតមនុស្ស និងបរិស្ថាន។

គួររំឭកផងដែរថា ទស្សនវិជ្ជាគឺជាប្រភពកំណើតរបស់គ្រប់មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ ហើយនៅតែបន្តជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់គ្រប់វិស័យទាំងអស់ មិនថាវិស័យទាំងនោះមានលក្ខណៈបច្ចេកទេសយ៉ាងណាក្តី។ មានការជជែកដេញដោយជាច្រើនស្តីពីភាពចាំបាច់របស់ទស្សនវិជ្ជាសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ទស្សនៈមួយចំនួនយល់ឃើញថាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រនីមួយៗមានការរីកលូតលាស់ និងចាស់ទុំគ្រប់គ្រាន់អាចឯករាជ្យ ដើរចេញពីទស្សនវិជ្ជាទាំងស្រុងបាន។ ប៉ុន្តែ ទស្សនៈមួយចំនួនទៀតនៅតែមើលឃើញថាទស្សនវិជ្ជានៅតែមានភាពចាំបាច់ដើម្បីត្រួតពិនិត្យបែបរិះគន់លើវិទ្យាសាស្ត្រ ពោលគឺពិនិត្យលើវិធីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើ និងថាតើវិធីទាំងនោះត្រឹមត្រូវ ឬទេ ?

ឯកសាររៀបរៀងរបស់យើងនេះ នឹងបង្ហាញទិដ្ឋភាពទូទៅ អំពីការវិវត្តនៃមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រសារៈសំខាន់នៃមុខវិជ្ជាទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ ព្រមទាំងផ្តល់សញ្ញាណដំបូងអំពីទំនាក់ទំនងរវាងវិទ្យាសាស្ត្រ ជាមួយជីវិត និងសង្គម

មនុស្ស ព្រមទាំងតួនាទីដ៏សំខាន់របស់ទស្សនវិជ្ជា និងការគិតបែបទស្សនវិជ្ជានៅក្នុងការអភិវឌ្ឍរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ បន្ថែមលើនេះ ឯកសារនេះនឹងបង្ហាញអំពីគំនិតរបស់ទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនទាក់ទងជាមួយធម្មជាតិ និងរចនាសម្ព័ន្ធនៃចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយក៏នឹងពិនិត្យផងដែរ ទៅលើការជជែកពិភាក្សាអំពីវិធីសាស្ត្រ និងទស្សនវិស័យមួយចំនួនស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនៈរបស់ទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនផងដែរ។

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

នាងខ្ញុំឈ្មោះ ខុម សាខន ជាសាស្ត្រាចារ្យដេប៉ាតឺម៉ង់ទស្សនវិជ្ជានៃមហាវិទ្យាល័យសង្គមសាស្ត្រ-មនុស្សសាស្ត្រ នៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ និងជាអ្នករៀបរៀងសៀវភៅសិក្សាដែលមានចំណងជើងថា "មូលដ្ឋានដំបូងនៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ"។ នាងខ្ញុំសូមសម្តែងនូវគារវកិច្ចដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់ និងសូមគោរពថ្លែងអំណរគុណ និងដឹងគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ៖

- ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ ដែលបានផ្តល់ថវិកាមកក្រសួងអប់រំ ដើម្បីបង្កើតជាមូលនិធិសម្រាប់គាំទ្រដល់ការសរសេរសៀវភៅសិក្សាសម្រាប់កម្រិតឧត្តមសិក្សារបស់ខ្ញុំបាទនេះ។

- ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលមាន ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យរដ្ឋមន្ត្រី ហង់ជួន ណារ៉ុន ជាប្រមុខ ដែលលោកបានដឹកនាំបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ឡើង ដើម្បីគាំទ្រទាំងស្រុងដល់ដំណើរការសរសេរសៀវភៅនេះ ដែលជាចំណែកមួយក្នុងបេសកកម្មកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំឧត្តមសិក្សារបស់លោក។

- ឯកឧត្តមបណ្ឌិត សាន វឌ្ឍនា អនុរដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលក្នុងនាមលោកជាតំណាងមូលនិធិ លោកបានយកអស់កម្លាំងកាយចិត្ត ជួយចាត់ចែងនិងជ្រោមជ្រែងយ៉ាងពេញទំហឹង ព្រមទាំងផ្តល់ជាអនុសាសន៍និងដំណោះស្រាយនានា ដើម្បីជំនះនូវរាល់ឧបសគ្គដែលកើតមានក្នុងដំណើរការសរសេរសៀវភៅនេះ។

- ឯកឧត្តមបណ្ឌិត ដេត ជាលី សាកលវិទ្យាធិការនៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ ដែលបានយកអស់កម្លាំងកាយចិត្ត ព្រមទាំងពេលវេលាដ៏មមាញឹកនិងមានតម្លៃរបស់លោកក្នុងការជួយលើកទឹកចិត្តជួយខ្វះខ្វែងដោះស្រាយ និងផ្តល់អនុសាសន៍ដ៏ត្រឹមត្រូវ ក៏ដូចជាបង្កលក្ខណៈងាយស្រួលនានា ទាំងផ្នែករដ្ឋបាល និងទាំងផ្នែកបច្ចេកទេស ដើម្បីឲ្យដំណើរការរៀបរៀងសៀវភៅនេះបានប្រព្រឹត្តទៅដោយរលូនរហូតចប់ចុងចប់ដើម។

- លោក លួន ពេជ្របូរី និង អស់លោក-លោកស្រី ជាក្រុមការងារសម្របសម្រួលទាំងអស់របស់មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលបានយកអស់កម្លាំងកាយចិត្ត ជួយឈឺឆ្អាលក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមនានាយ៉ាងសស្រាក់សស្រាំជាទីបំផុត ដោយមិនត្អូញត្អែរ និងមិនខ្លាចនឿយហត់ ដើម្បីឲ្យការសរសេរសៀវភៅនេះប្រព្រឹត្តទៅដោយរលូន។

- ឯកឧត្តមបណ្ឌិត ស្រ៊ីវ ថារិទ្ធ អ្នកសម្របសម្រួលសាលាក្រោយឧត្តម និង លោកបណ្ឌិត សុខ សិរី អនុប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវ ដែលតែងជួយឈឺឆ្អាល ជួយសម្របសម្រួល និងផ្តល់សេវាសម្រាប់ការប្រជុំបច្ចេកទេសនានាតាមអនឡាញតាំងពីដើមរៀងមក។

- អស់លោក-លោកស្រី ជាសមាជិក-សមាជិកាគណៈកម្មការអភិវឌ្ឍសៀវភៅសិក្សា ក៏ដូចជាគណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យសៀវភៅសិក្សារបស់សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ ដែលបានជួយផ្តល់ធាតុចូលដល់សៀវភៅនេះឲ្យកាន់តែមានគុណភាពប្រសើរថែមទៀត។

- ជាចុងក្រោយ និងជាពិសេស លោក ធូ រេណូ ប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវនៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ ដែលតែងជួយផ្តល់ធាតុចូលចំពោះរាល់ឯកសារការងារ ទាំងផ្នែករដ្ឋបាលនិងទាំងផ្នែកបច្ចេកទេស លោកថែមទាំងជួយសម្រួលរាល់បញ្ហាប្រឈមនានាយ៉ាងដិតដល់បំផុត ដោយមិនប្រកាន់ពេលវេលា និងដោយចិត្តជ្រះថ្លា រហូតការសរសេរសៀវភៅនេះទទួលបានជោគជ័យជាស្ថាពរ។

មាតិកា

បុព្វកថា i

សេចក្ដីបញ្ជាក់ vii

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ x

មេរៀនទី១ លំនាំដើមអំពីទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ 1

១. សេចក្ដីផ្ដើម 1

២. វិសាលភាពនៃទ្រឹស្ដី 2

៣. ប្រភេទទ្រឹស្ដី 5

៤. ចម្លើយបី ឬបំណែកចម្លើយបីចំពោះសំណួរ 7

មេរៀនទី២ សារៈសំខាន់នៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ 14

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅ 14

២. ទំនាក់ទំនងរវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនវិជ្ជា 14

៣. សំណួរវិទ្យាសាស្ត្រ និងសំណួរអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ 18

៤. វិទ្យាសាស្ត្រទំនើបជាទស្សនវិជ្ជា 20

៥. វិទ្យាសាស្ត្រ និងអរិយធម៌លោកខាងលិច 25

មេរៀនទី៣ ការពិពណ៌នាសង្ខេបអំពីបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ 31

មេរៀនទី៤ ការពន្យល់របស់វិទ្យាសាស្ត្រ បុព្វហេតុ និងច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រ 36

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅ 36

២. ភាពវិជ្ជមាននៃតក្កវិជ្ជាកំណត់របៀបវារៈ 36

៣. ការបកស្រាយបែបវិទ្យាសាស្ត្រ 40

៤. ហេតុអ្វីបានជាច្បាប់ពន្យល់? 47

៥. គំរូផ្ទុយគ្នា និងការបកស្រាយជាក់ស្ដែង 51

៦. សង្ខេប 58

មេរៀនទី៥ ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់របស់វិទ្យាសាស្ត្រ 60

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅ 60

២. ច្បាប់ និងប្រូបាប៊ីលីតេមិនត្រឹមត្រូវ 61

៣. បុព្វហេតុ និងទូរគមនាគមន៍ 70

៤. ពីភាពវៃឆ្លាត ទៅរកភាពចាំបាច់ 76

៥. សង្ខេប 80

មេរៀនទី៦ អនុមានរួម និងការអះអាង 82

១. មាតានៃបញ្ហាទាំងអស់ 82

២. អនុមានរួម អនុមានញែក ការអះអាង និងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានពន្យល់ 83

៣. បញ្ហាស្តីពីសត្វក្អែក 88

៤. "ប្រស្នាថ្មីស្តីពីអនុមានរួម" របស់ **Goodman** 93

មេរៀនទី៧ ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រមុនសម័យទំនើប 99

១. សេចក្តីផ្តើម 99

២. បុរាណសម័យឆ្នាំ ៣៥០មុនគ.ស ដល់ឆ្នាំ ៥០០គ.ស (ក្រុងអាតែន) 99

៣. មជ្ឈិមសម័យ (៥០០ -១៣០០) (ក្រុងប៉ារីស) 100

៤. សម័យប៊ុនភព (ឆ្នាំ១៣០០-១៦០០) 101

៥. យុគពន្លឺ (១៦០០- ១៨០០) 102

មេរៀនទី៨ តក្កវិជ្ជាបូកពិសោធន៍និយម 104

១. ប្រពៃណីពិសោធន៍និយម 104

២. ក្រុមពិភាក្សាទីក្រុង វៀន 106

៣. គោលគំនិតសំខាន់ៗរបស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា 110

៤. បញ្ហា និងការផ្លាស់ប្តូរ 115

៥. ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា 118

៦. ការដួលរលំនៃពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា 121

មេរៀនទី៩ ប៉ុបភើ៖ ការសន្មត់ និងការបដិសេធ 123

១. ទីតាំងដ៏ពិសេសរបស់ប៉ុបភើនៅក្នុងទស្សនវិទ្យាសាស្ត្រ 123

២. ទ្រឹស្តីរបស់ប៉ុបភើស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ 123

៣. ទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើស្តីពីការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ 127

៤. ការបដិសេធចំពោះទ្រឹស្តីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសរបស់ប៉ុបភើ 129

៥. មតិជំនាស់របស់ប៉ុបភើស្តីអំពីការអះអាង 133

៦. យោបល់បន្ថែមទៅលើបញ្ហាការខ័ណ្ឌចែកព្រំដែន 137

មេរៀនទី១០ ថូម៉ាស យុន និងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា 141
១. "Paradigm បានផ្លាស់ប្តូរហើយ" 141
២. Paradigm ៖ ពិនិត្យមើលឲ្យជិតបន្ថែមទៀត 142
៣. វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា 145
៤. ភាពមិនប្រក្រតី និងវិបត្តិ 148
៥. សង្ខេបឡើងវិញអំពីវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា 150
មេរៀនទី១១ ថូម៉ាស យុន និងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ 152
១. ការអាក់អន់ចិត្តដ៏ខ្លាំង 152
២. បដិវត្តន៍ និងលទ្ធផលដែលកើតចេញពីបដិវត្តន៍ 153
៣. ភាពមិនត្រូតស៊ីគ្នា ទំហៀបនិយម និងវឌ្ឍនភាព 155
៤. "ជំពូកទី១០" នៃសៀវភៅរបស់លោក យុន 161
ឯកសារពិគ្រោះ 164

មេរៀនទី១ លំនាំដើមអំពីទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ

១. សេចក្តីផ្តើម

សៀវភៅនេះគឺជាការពិនិត្យត្រួសៗ ទៅលើការជជែកពិភាក្សារយៈពេលមួយរយឆ្នាំ ស្តីអំពីធម្មជាតិនៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ យើងនឹងពិនិត្យមើលទៅលើការជជែកពិភាក្សារយៈពេលមួយរយឆ្នាំស្តីអំពីថាតើវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាអ្វី? តើវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើការដោយរបៀបណា និងតើអ្វីដែលធ្វើឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រខុសប្លែកពីវិធីដទៃទៀតក្នុងការអង្កេតទៅលើពិភពលោក។ គំនិតភាគច្រើនដែលយើងនឹងពិនិត្យមើលគឺជាអ្វីដែលអាចចាត់ចូលជា "ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ" ប៉ុន្តែយើងក៏នឹងចំណាយពេលមួយចំនួនដើម្បីពិនិត្យមើលទៅលើគំនិតដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយប្រវត្តិវិទូ សង្គមវិទូ ចិត្តវិទូ និងអ្នកប្រាជ្ញដទៃទៀតផងដែរ។

ជាទូទៅសៀវភៅនេះប្រៀបដូចជា "មហាទស្សនកិច្ច" ទៅលើទស្សនៈទាំងឡាយកន្លងមក គំនិតទាំងឡាយនឹងត្រូវពិភាក្សាត្រួសៗតាមលំដាប់លំដោយពេលវេលាដែលគំនិតទាំងនោះលេចឡើង។ សូមកត់សម្គាល់ពាក្យ "ត្រួស" នៅក្នុងប្រយោគខាងដើមមានករណីលើកលែងមួយចំនួនទៅលើរចនាសម្ព័ន្ធបែបប្រវត្តិសាស្ត្រនៃសៀវភៅនេះ ហើយខ្ញុំនឹងចង្អុលបង្ហាញនូវករណីលើកលែងមួយចំនួនពេលដែលករណីទាំងនោះលេចឡើង។

តើហេតុអ្វីបានជាត្រូវចាប់ផ្តើមពីគំនិតចាស់ៗ ហើយពិនិត្យបន្តឈានមកដល់ពេលបច្ចុប្បន្ន? ហេតុផលមួយដែលយើងធ្វើបែបនេះគឺថា ការអភិវឌ្ឍបែបប្រវត្តិសាស្ត្រនៃគំនិតទូទៅស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាប្រធានបទដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍មួយដោយខ្លួនវាតែម្តង។ ហេតុផលមួយទៀតគឺថាទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្របានស្ថិតនៅក្នុងសភាពផ្អាប់ និងមិនប្រាកដប្រជានៅក្នុងអំឡុងពេលថ្មីៗនេះ។ វិធីដ៏ល្អមួយដើម្បីយល់អំពីជម្រើស និងគំនិតដែលលាក់បំពួននៅក្នុងវិស័យនេះក្នុងពេលបច្ចុប្បន្នគឺយើងត្រូវតែស្វែងយល់ទៅលើផ្លូវដែលបាននាំយើង ឲ្យមកស្ថិតក្នុងទីកន្លែងដែលយើងស្ថិតនៅពេលបច្ចុប្បន្ន ប៉ុន្តែសៀវភៅនេះមិនមានបំណងត្រឹមតែណែនាំទៅជម្រើសផ្សេងៗតែប៉ុណ្ណោះទេ។ ជារឿយៗខ្ញុំតែងឈរនៅខាងទស្សនៈណាមួយផងដែរ ដែលព្យាយាមចង្អុលបង្ហាញថាតើការអភិវឌ្ឍមួយណាប្រហែលជានឹងក្លាយជារបទខុសឆ្គង ឬជាការចោទប្រកាន់ដោយគ្មានហេតុផល។ គំនិតផ្សេងៗទៀតនឹងត្រូវបានសង្កត់ធ្ងន់ថាជាគំនិតដែលឈរនៅលើគោលជំហរត្រឹមត្រូវ។ បន្ទាប់មកនៅចុងបញ្ចប់នៃសៀវភៅខ្ញុំនឹងព្យាយាមដាក់បំណែកផ្សេងៗបញ្ចូលគ្នាទៅជារូបភាពទាំងមូលមួយស្តីអំពីរបៀបដែលវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើការ។

ទស្សនវិជ្ជាគឺជាការព្យាយាមចោទសួរ និងឆ្លើយតបនូវសំណួរជាមូលដ្ឋានបំផុតស្តីអំពីចក្រវាឡ និងទីតាំងរបស់យើងនៅក្នុងចក្រវាឡ។ សំណួរទាំងអស់នេះពេលខ្លះហាក់បីដូចជាស្ថិតនៅឆ្ងាយពីចំណាប់អារម្មណ៍ជាក់ស្តែងរបស់មនុស្ស។ ប៉ុន្តែការពិភាក្សាគ្របដណ្តប់នៅក្នុងសៀវភៅនេះគឺមិនមែនជាសំណួរប្រភេទនេះឡើយ ថ្វីបើការពិភាក្សាទាំងនេះគឺត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងសំណួរបែបអរូបីបំផុតមួយចំនួនស្តីអំពីគំនិត ចំណេះដឹង ភាសា និងតថភាពក្តី ប៉ុន្តែសំណួរទាំងអស់នោះក៏មានសារៈសំខាន់នៅហួសពីទស្សនវិជ្ជាផងដែរ។ សំណួរទាំងនោះបានធ្វើឲ្យមានភាពខុសគ្នាកើតមានចំពោះការអភិវឌ្ឍនៅក្នុងវិស័យសិក្សាជាច្រើនទៀត ហើយការពិភាក្សាមួយចំនួនបានខ្ទរខ្ទារយ៉ាងខ្លាំង ហើយជះឥទ្ធិពលទៅលើការពិភាក្សាក្នុងវិស័យអប់រំ វេជ្ជសាស្ត្រ និងទីតាំងសមស្របរបស់វិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងសង្គម។ ជាក់ស្តែងនៅរយៈពេលចុងក្រោយនៃស.វទី ២០ វិស័យទាំងអស់ដែលចាប់អារម្មណ៍នឹងធម្មជាតិរបស់វិទ្យាសាស្ត្រតាមដំណើរការក្នុងលក្ខណៈជាការវិលចុះវិលឡើង។ មនុស្សមួយចំនួនគិតថាការងារក្នុងផ្នែកប្រវត្តិវិទ្យា ទស្សនវិជ្ជា និងសង្គមវិជ្ជា បានបង្ហាញឲ្យឃើញថាវិទ្យាសាស្ត្រស័ក្តិសមនឹងបានទទួលតួនាទីគ្របដណ្តប់ ដូចអ្វីដែលវាបានទទួលនៅក្នុងវប្បធម៌បស្ចឹមប្រទេសនោះ

ឡើយ។ ពួកគេគិតថាទេវកថាមួយចំនួនស្តីអំពីភាពគួរជាទីទុកចិត្ត ភាពខ្ពង់ខ្ពស់នៃចរន្តវិទ្យាសាស្ត្រទូទៅត្រូវបានបំផ្លិចបំផ្លាញទាំងស្រុង។ មនុស្សមួយចំនួនទៀតមិនយល់ស្របនោះឡើយ ហើយការជជែកដេញដោលបានកើតចេញពីការមិនយល់ស្របនេះមានចលនាវិលចុះវិលឡើងនៅក្នុងទិដ្ឋភាពរបស់បញ្ញវន្តទូទៅ ហើយជារឿយៗក៏បានឈានចូលទៅក្នុងការពិភាក្សាផ្នែកនយោបាយផងដែរ។ ពេលខ្លះស្នាដៃវិទ្យាសាស្ត្រផ្ទាល់បានរងឥទ្ធិពលពីវិស័យដទៃទៀតដែរ ពិសេសនៅក្នុងវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម។ ការពិភាក្សាទាំងអស់នេះត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា "សង្គ្រាមវិទ្យាសាស្ត្រ" ដែលជាប្រយោគផ្ទុកទៅដោយអត្ថន័យបញ្ជាក់អំពីភាពក្តៅគគុកនៅក្នុងការពិភាក្សាទាំងអស់នេះ។

ក្រោយមកសង្គ្រាមវិទ្យាសាស្ត្របានត្រជាក់ចុះមកវិញ តែនាពេលបច្ចុប្បន្ននៅពេលដែលខ្ញុំកំពុងសរសេរពាក្យទាំងអស់នេះជាការត្រឹមត្រូវក្នុងការដែលយើងអាចនិយាយបានថាពាក្យទាំងនេះត្រូវតែមានការយល់ស្របគ្នាយ៉ាងច្រើន សូម្បីតែសំណួរជាមូលដ្ឋានបំផុតទាក់ទងនឹងធម្មជាតិនៃពុទ្ធិវិទ្យាសាស្ត្រ ការមិនចុះសម្រុងគ្នាទាំងអស់នេះតាមធម្មតាពុំជះឥទ្ធិពលច្រើនទៅលើការអភិវឌ្ឍប្រចាំថ្ងៃរបស់វិទ្យាសាស្ត្រនោះឡើយ ប៉ុន្តែពេលវាក៏ជះឥទ្ធិពលដែរ។ ម្យ៉ាងទៀតភាពមិនចុះសម្រុងទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ចំពោះការពិភាក្សាទូទៅស្តីអំពីពុទ្ធិរបស់មនុស្ស បម្រែបម្រួលផ្នែកវប្បធម៌ និងទីតាំងទូទៅរបស់យើងនៅក្នុងចក្រវាឡ។ សៀវភៅនេះមានគោលបំណងណែនាំជូនអ្នកអានឲ្យបានដឹងអំពីដំណើរនៃការពិភាក្សាទាំងអស់នេះក៏ដូចជាការពិភាក្សាស្តីអំពីស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នផងដែរ។

២. វិសាលភាពនៃទ្រឹស្តី

ប្រសិនបើយើងចង់យល់ថាតើវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើការបែបណានោះ ចំណុចដំបូងដែលយើងត្រូវស្វែងយល់គឺថាតើយើងកំពុងព្យាយាមពន្យល់អ្វី? តើវិទ្យាសាស្ត្រចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់នៅទីណា? តើសកម្មភាពប្រភេទណាខ្លះដែលរាប់ថាជា "វិទ្យាសាស្ត្រ"?

ជាអកុសលនេះមិនមែនជាអ្វីដែលយើងអាចដោះស្រាយជាមុននោះឡើយ។ មានភាពមិនសម្រុងគ្នាជាច្រើនអំពីអ្វីដែលអាចរាប់បញ្ចូលជាវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយការមិនចុះសម្រុងគ្នាទាំងនេះផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបញ្ហាផ្សេងៗទៀតទាំងអស់ដែលត្រូវបានពិភាក្សានៅក្នុងសៀវភៅនេះ។

មានមតិឯកច្ឆ័នគ្នាអំពីករណីសំខាន់ៗមួយចំនួន។ ជារឿយៗគេតែងចាត់ទុកថារូបវិទ្យាគឺជាឧទាហរណ៍សុទ្ធសាធមួយស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប្រាកដណាស់រូបវិទ្យាមានប្រវត្តិដ៏អស្ចារ្យ ហើយមានតួនាទីដ៏ចម្បងនៅក្នុងការអភិវឌ្ឍរបស់
វិទ្យាសាស្ត្រសម័យទំនើប។ ប៉ុន្តែជីវវិទ្យាម៉ូលេគុលប្រហែលគឺជាវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបានអភិវឌ្ឍឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍បំផុតក្នុងប្រមាណហាសិបឆ្នាំចុងក្រោយនេះ។

នេះហាក់ដូចជាឧទាហរណ៍ស្នូលរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ ថ្វីបើនៅទីនេះយើងជួបនូវគំនិតចម្រូងចម្រាស់គ្នាមួយចំនួនក្តី។ មានមនុស្សមួយចំនួនតូចបានស្នើឡើងថា រូបវិទ្យាបែបទ្រឹស្តីកាន់តែមានលក្ខណៈ "វិទ្យាសាស្ត្រ" តិចជាងអ្វីដែលធ្លាប់មានពីមុនមក ហើយវាកំពុងវិវត្តឆ្ពោះទៅរកគំរូបែបគណិតវិទ្យាដែលមានមនុស្សតិចតួចអាចយល់បានដូចជាការបង្កើតលំហាត់ដែលមានលក្ខណៈពាក់ព័ន្ធតិចតួចជាមួយពិភពជាក់ស្តែង (Horgan 1996) ចំណែកជីវវិទ្យាម៉ូលេគុលនាពេលថ្មីៗនេះបានទទួលចំណងផ្សារភ្ជាប់អាជីវកម្ម និងឧស្សាហកម្មរហូតធ្វើឲ្យមនុស្សមួយចំនួនមើលឃើញថាមុខវិជ្ជានេះគឺមានលក្ខណៈដូចវិទ្យាសាស្ត្រតិចជាងអ្វីដែលវាធ្លាប់មានពីមុនមក។ ការងារដែលត្រូវបានធ្វើឡើងដោយរូបវិទូ និងជីវវិទូម៉ូលេគុលនៅពេលដែលពេលពួកគេធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មគឺជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ ចំណែកការលេងល្បែងបាល់បោះមិនថាបុគ្គលនោះលេងបានល្អប៉ុណ្ណាក្តីគឺពួកគេមិនមែនកំពុងធ្វើវិទ្យាសាស្ត្រនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែនៅចន្លោះរវាងករណីច្បាស់ៗបែបនេះ យើងឃើញមានភាពមិនចុះសម្រុងគ្នាស្ថិតនៅក្នុងនោះ។

មានពេលមួយការចាត់មុខវិជ្ជាសេដ្ឋកិច្ច និងចិត្តវិទ្យាថាជាវិទ្យាសាស្ត្រគឺជារឿងដ៏ចម្រូងចម្រាស់មួយ។ មុខវិជ្ជាទាំងអស់នោះបច្ចុប្បន្នត្រូវបានចាត់ចូលជាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ យ៉ាងហោចណាស់ក៏នៅក្នុងសហរដ្ឋអាមេរិច និងបណ្តាប្រទេសប្រហាក់ប្រហែលគ្នាដែរ។ (សេដ្ឋកិច្ចនៅក្បាលក្ខណៈសម្បត្តិដ៏គួរឲ្យអស់សំណើចមួយពោលគឺជារឿយៗគេតែងហៅមុខវិជ្ជានេះថា "វិទ្យាសាស្ត្រគួរឲ្យសង្វេគ" កើតឡើងដោយសារតែ Thomas Carlyle)។ ប៉ុន្តែនៅតែមានតំបន់ដែលជាព្រំប្រទល់រវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងមិនវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយបច្ចុប្បន្នតំបន់ទាំងនេះរួមបញ្ចូលនូវមុខវិជ្ជាដូចជានរវិទ្យា និងបុរាណវិទ្យាជាដើម។ ពេលខ្ញុំបង្រៀននៅសាកលវិទ្យាល័យ Stanford ការពិភាក្សាប្រភេទនេះគឺជាធាតុមួយនៃដំណើរការដែលដេប៉ាតឺម៉ង់នរវិទ្យាបានចែកទៅជាដេប៉ាតឺម៉ង់ពីរដាច់ពីគ្នាតើនរវិទ្យា ពោលគឺជាការសិក្សាទូទៅអំពីមនុស្សជាតិ គឺជាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រលេញលេញតែផ្សាភ្ជាប់យ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយជីវវិទ្យា ឬវាគួរតែជាមុខវិជ្ជាដែលមានលក្ខណៈ "បកស្រាយ" ដែលគួរតែផ្សាភ្ជាប់ជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងមុខវិជ្ជាមនុស្សសាស្ត្រ?

វត្តមាននៃតំបន់ប្រភេទទាំងអស់នេះមិនគួរជារឿងភ្ញាក់ផ្អើលឡើយ ព្រោះថានៅក្នុងសង្គមសហសម័យនេះ ពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" គឺជាអ្វីដែលមានឥទ្ធិពលទាំងផ្នែកការអនុវត្ត និងទ្រឹស្តី។ ជារឿយៗគេតែងតែមានយុទ្ធវិធីដ៏មានប្រយោជន៍ក្នុងការពិពណ៌នាក្នុងតំបន់ព្រំប្រទល់ថា "វិទ្យាសាស្ត្រ" ឬ "មិនវិទ្យាសាស្ត្រ"។ មនុស្សមួយចំនួននឹងហៅមុខវិជ្ជាណាមួយថាជាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីស្នើឡើងថាមុខវិជ្ជានោះប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រហ្មត់ចត់ និងផ្តល់លទ្ធផលដែលយើងជឿទុកចិត្តបាន។ ប៉ុន្តែមានពេលខ្លះមនុស្សម្នាក់ប្រហែលជាអាចហៅការអង្កេតមួយជាការអង្កេតបែបវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីនិយាយអ្វីម្យ៉ាងអវិជ្ជមានអំពីការអង្កេតនោះ ពោលគឺដើម្បីស្នើឡើងជាឧទាហរណ៍ដូចជាថាការអង្កេតនោះមិនមានលក្ខណៈមនុស្សធម៌។ (ស័ព្ទ "វិទ្យាសាស្ត្រ" ជារឿយៗច្រើនត្រូវបានគេប្រើប្រាស់នៅពេលមានការបញ្ចេញទស្សនៈបែបអវិជ្ជមាន។) ដោយហេតុថាពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" និង "មានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ" មានបម្រើបម្រាស់ផ្នែកទ្រឹស្តីបែបនេះ យើងមិនគួរភ្ញាក់ផ្អើលឡើយនៅពេលមនុស្សតែងតែជជែកគ្នាទៅវិញទៅមកអំពីថាតើការងារផ្នែកបញ្ហាដែលគួរតែរាប់បញ្ចូលថាជាវិទ្យាសាស្ត្រនោះ។

ប្រវត្តិនៃពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" ក៏មានលក្ខណៈពាក់ព័ន្ធផងដែរសម្រាប់សៀវភៅរបស់យើង។ បម្រើបម្រាស់បច្ចុប្បន្នរបស់ពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" និង "អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ" ត្រូវបានបង្កើតឡើងនាពេលថ្មីៗនេះប៉ុណ្ណោះ។ ពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" គឺមកពីជាពាក្យឡាតាំង "scientia"។ នៅក្នុងពិភពបុរាណសម័យ មជ្ឈឹមសម័យ និងដើមសម័យទំនើប ពាក្យ "scientia" សំដៅទៅលើលទ្ធផលនៃការបកស្រាយបង្ហាញបែបតក្កវិជ្ជាដែលបង្ហាញឲ្យឃើញនូវសច្ចភាពទូទៅ និងសច្ចភាពចាំបាច់។ គេអាចទទួលបាន "scientia"នៅក្នុងមុខវិជ្ជាផ្សេងៗជាច្រើន ប៉ុន្តែប្រភេទនៃភស្តុតាងដែលពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងនោះគឺជាអ្វីដែលភាគច្រើនបច្ចុប្បន្នយើងផ្សាភ្ជាប់ជាមួយនឹងផ្នែកគណិតវិទ្យា និងធរណីមាត្រ។ ប្រមាណស.វទី ១៧ នៅពេលវិទ្យាសាស្ត្រសម័យទំនើបបានចាប់ផ្តើមងើបឡើង មុខវិជ្ជាទាំងឡាយដែលបច្ចុប្បន្នយើងហៅថាវិទ្យាសាស្ត្រ កាលពីពេលនោះគេច្រើនហៅថា "ទស្សនវិជ្ជាធម្មជាតិ" (រូបវិទ្យា តារាវិទ្យា និងការសាកសួរដទៃទៀតស្តីអំពីបុព្វហេតុនៃវត្ថុទាំងឡាយ) ឬ "ប្រវត្តិវិទ្យាធម្មជាតិ" (រុក្ខវិទ្យា សត្វវិទ្យា និងការពិពណ៌នាដទៃទៀតអំពីខ្លឹមសារនៃពិភពលោក។ ប៉ុន្តែនៅពេលពេលវេលាកន្លងផុតទៅ ពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ការងារដែលមានចំណងទាក់ទងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយការអង្កេត និងការពិសោធន៍ ហើយចំណងទាក់ទងរវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងគោលគំនិតស្តីអំពីភស្តុតាងដែលមានលក្ខណៈជាការសន្និដ្ឋានបានថយចុះ។ ន័យបច្ចុប្បន្នរបស់ពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" និងពាក្យ "អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ" ដែលពាក់ព័ន្ធគឺជាផលិតផលដែលកើតចេញពីស.វទី១៩។

បើគិតទៅលើខ្លឹមសារផ្នែកវោហាសាស្ត្រដែលមាននៅក្នុងពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រ" យើងមិនគួររំពឹងថាអាចដាក់ចេញក្នុងជំពូកទីមួយនេះនូវបញ្ជីព្រមព្រៀងគ្នាស្តីអំពីអ្វីដែលបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយអ្វីមិនគួររួមបញ្ចូលនោះឡើយ។ សម្រាប់ពេលនេះ យើងចាំបាច់ត្រូវតែទុកតំបន់ពណ៌ប្រផេះឲ្យនៅជាប្រផេះសិនចុះ។

ចំណុចស្មុគស្មាញបន្ថែមទៀតគឺកើតចេញពីចំណុចដែលត្រង់ថាទ្រឹស្ដីបែបទស្សនវិជ្ជា (និងមុខវិជ្ជាដទៃទៀត) ខុសប្លែកយ៉ាងខ្លាំងអំពីអ្វីដែលគេមើលឃើញយ៉ាងទូលំទូលាយថាជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ អ្នកនិពន្ធមួយចំនួនប្រើប្រាស់ពាក្យដូចជា "វិទ្យាសាស្ត្រ" ឬ "មានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ"សម្រាប់រាល់ស្នាដៃទាំងឡាយណាដែលវាយតម្លៃទៅលើគំនិត និងដោះស្រាយបញ្ហា និងលក្ខណៈមួយដែលដើរតាមភស្ដុតាងបែបការអង្កេត។ វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាអ្វីម្យ៉ាងដែលគេឃើញមាននៅក្នុងវប្បធម៌ទាំងអស់របស់មនុស្ស សូម្បីតែពាក្យនេះគឺជាពាក្យដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយលោកខាងលិចក្ដី។ ប៉ុន្តែក៏មានទស្សនៈដែលបកស្រាយ "វិទ្យាសាស្ត្រ" ក្នុងន័យចង្អៀតផងដែរ ដោយគេមើលឃើញថាវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាបាតុភូតផ្នែកវប្បធម៌ដែលត្រូវបានសម្របទៅតាមមូលដ្ឋាននៃកាល និងលំហ។ សម្រាប់ទស្សនៈប្រភេទនេះគឺមានតែបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងស.វទី ១៦ និង ១៧ ក្នុងទ្វីបអឺរ៉ុបប៉ុណ្ណោះដែលបានផ្ដល់ឲ្យយើងនូវវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងន័យពេញលេញ។ កាលពីមុនពេលនោះយើងឃើញ "ឫសគល់" ដំបូង ឬបុព្វបុរសរបស់វិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងសម័យក្រិកបុរាណដោយមានការចូលរួមវិភាគទានមួយចំនួនទៀតពីពិភពអារ៉ាប់ និងពីវប្បធម៌ស្កូឡាស្ទីកក្នុងចុងយុគសម័យកណ្ដាល ប៉ុន្តែមិនមានប្រភពផ្សេងច្រើនទៀតនោះឡើយ។ ដូច្នោះនេះគឺជាទស្សនៈមួយដែលចាត់ទុកថាវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាស្ថាប័នសង្គមពិសេសមួយដែលមានប្រវត្តិសាស្ត្រជាក់លាក់វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាអ្វីម្យ៉ាងដែលបន្តពូជពង្សពីមនុស្ស និងទីកន្លែងជាក់លាក់ និងជាពិសេស គឺពីការប្រមូលផ្ដុំស្នាដៃរបស់ជនជាតិអឺរ៉ុបមួយចំនួនបញ្ចូលគ្នាដូចជា កូពែកនិក, Kepler, Galileo, Descartes, Boyle និងញូតុនជាដើម ដែលសឹងតែរស់នៅក្នុងស.វទី១៦ និង ១៧។

នៅពេលកំណត់អត្ថន័យបែបនេះ គឺជាការមើលឃើញថាវិទ្យាសាស្ត្រមិនដូចប្រភេទនៃការអង្កេត និងចំណេះដឹងដែលតែងកើតមានរួមជាមួយការធ្វើកសិកម្ម ស្ថាបត្យកម្ម និងបច្ចេកវិទ្យាប្រភេទដទៃនោះឡើយ។ ហេតុនេះ គំនិតប្រភេទនេះមិនមែនចាំបាច់ត្រូវតែជាអំណះអំណាងដែលចាត់ទុកថាមនុស្សក្នុងវប្បធម៌មិនមានលក្ខណៈបែបវិទ្យាសាស្ត្រចាំបាច់ត្រូវតែជាមនុស្សល្ងង់ ឬភ្លីភ្លើនោះឡើយ ហើយគោលគំនិតសំខាន់គឺចង់និយាយថាដើម្បីអាចយល់អំពី*វិទ្យាសាស្ត្រ*យើងចាំបាច់ត្រូវតែបែងចែកវាឲ្យដាច់ពីការអង្កេតទៅលើពិភពលោកប្រភេទដទៃទៀត។ យើងចាំបាច់ត្រូវតែស្វែងយល់ថាតើគោលវិធីមួយដើម្បីទទួលបានចំណេះដឹងត្រូវបានអភិវឌ្ឍឡើងដោយក្រុមជនជាតិអឺរ៉ុបមួយក្រុមតូច ហើយបានប្រែក្លាយទៅជាលទ្ធផលដ៏គួរជាទីកត់សម្គាល់សម្រាប់មនុស្សជាតិ។

នៅពេលដែលយើងពិនិត្យមើលពីទ្រឹស្ដីមួយទៅទ្រឹស្ដីមួយក្នុងសៀវភៅនេះ យើងនឹងឃើញថាមនុស្សមួយចំនួនបកស្រាយវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងន័យទូលាយ ចំណែកអ្នកខ្លះទៀតបកស្រាយវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងន័យចង្អៀត ហើយមានមនុស្សមួយចំនួនទៀតបកស្រាយវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងន័យមួយដែលនៅចន្លោះរវាងន័យទាំងពីរនេះ។ ប៉ុន្តែចំណុចនេះមិនរារាំងយើងមិនឲ្យទាញទុកជាមុនអំពីការយល់ដឹងដែលយើងចង់ទទួលបាននោះឡើយ។ មិនថាយើងចង់ប្រើប្រាស់ពាក្យ
"វិទ្យាសាស្ត្រ" តាមន័យណានោះឡើយ យើងត្រូវព្យាយាមអភិវឌ្ឍ *ទាំង៖*

១. ការយល់ដឹងទូទៅមួយស្ដីពីរបៀបដែលមនុស្សបានទទួលចំណេះដឹងស្ដីពិភពលោកជុំវិញពួកគេ

២. ការយល់ដឹងថាតើអ្វីដែលធ្វើឲ្យការងារត្រូវបានបន្តចេញមកពីបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ*ខុសប្លែក*ពីការអង្កេតដទៃទៀតទៅលើពិភពលោក។

យើងនឹងពិនិត្យសារចុះសារឡើងរវាងសំណួរទាំងពីរប្រភេទនេះនៅក្នុងសៀវភៅនេះទាំងមូល។

មុនពេលចាកចេញពីប្រធានបទនេះ មានលទ្ធភាពដទៃទៀតដែលយើងគួរបញ្ជាក់ផងដែរ។ តើយើងអាចទុកចិត្តបានប៉ុណ្ណាថារាល់ការងារទាំងអស់ដែលយើងហៅថា "វិទ្យាសាស្ត្រ" សូម្បីតែក្នុងន័យចង្អៀតដែលត្រូវបានពិពណ៌នាខាងលើ មានចំណុចរួមដូចគ្នាជាច្រើន? គ្រោះថ្នាក់មួយរបស់ទស្សនវិជ្ជាគឺចេតនាក្នុងការទាញចេញនូវ

ទ្រឹស្តីនានាដែលមានលក្ខណៈទូលំទូលាយ និងគ្របដណ្តប់ហួសប្រមាណ។ "ទ្រឹស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ" ចាំបាច់ត្រូវតែពិនិត្យដោយមានបញ្ហានេះនៅក្នុងគំនិត។

៣. ប្រភេទទ្រឹស្តី

សៀវភៅនេះគឺជាសេចក្តីផ្តើមអំពីទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែភាគច្រើនសៀវភៅនេះផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើចង្កោមបញ្ហានានានៅក្នុងវិស័យនោះ។ នៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រយើងអាចបែងចែករវាងបញ្ហា *ទ្រឹស្តីពុទ្ធិ*និងបញ្ហា*អស្តិរូបវិទ្យា* (ក៏ដូចជាបញ្ហានានាដែលមិនត្រូវបានចាត់ចូលទៅក្នុងចំណោមក្រុមបញ្ហាណាមួយខាងលើ)។ ទ្រឹស្តីពុទ្ធិគឺជាមុខវិជ្ជាមួយនៃទស្សនវិជ្ជាដែលយកចិត្តទុកដាក់លើសំណួរស្តីអំពីពុទ្ធិ ភស្តុតាង និងភាពសមហេតុផល។ អស្តិរូបវិទ្យាគឺជាសាខាទស្សនវិជ្ជាដែលមានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស់ច្រើនដែលយកចិត្តទុកដាក់លើសំណួរទូទៅស្តីអំពីធម្មជាតិនៃតថភាព។ ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រត្រួតស៊ីគ្នាជាមួយមុខវិជ្ជាទាំងពីរ។

បញ្ហាភាគច្រើនដែលត្រូវពិភាក្សាក្នុងសៀវភៅនេះ បើនិយាយទូទៅជាបញ្ហាបែបទ្រឹស្តីពុទ្ធិ។ ឧទាហរណ៍ យើងនឹងយកចិត្តទុកដាក់លើសំណួរស្តីអំពីថាតើ ភស្តុតាងដែលមកពីការអង្កេតអាចជាមូលដ្ឋានគាំទ្រទ្រឹស្តីបែបវិទ្យាសាស្ត្រដោយរបៀបណាជាដើម។ យើងក៏នឹងសួរផងដែរថាហេតុផលដើម្បីអាចសង្ឃឹមថាវិទ្យាសាស្ត្រជោគជ័យនៅក្នុងការពិពណ៌នាពីពិភពលោក "ដូចអ្វីដែលពិភពលោកពិតជាដូច្នោះ" មែន ឬយ៉ាងណា។ ប៉ុន្តែមានម្តងម្កាលដែលយើងជួបជាមួយបញ្ហាបែបអស្តិរូបវិទ្យាហើយបញ្ហាទាំងឡាយក្នុងទស្សនវិជ្ជាភាសា។ ការពិភាក្សានឹងប្រសព្វគ្នាជាមួយស្នាដៃក្នុងវិស័យប្រវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រ និងមុខវិជ្ជាដទៃទៀតផងដែរ។

គ្រប់សាខាទស្សនវិជ្ជាសុទ្ធតែត្រូវបានមើលឃើញថាមានពាក់ព័ន្ធជាមួយការពិភាក្សា និងអារម្មណ៍ជ្រួលច្របល់ស្តីអំពីថាតើស្នាដៃទស្សនវិជ្ជាគួរត្រូវបានធ្វើដោយរបៀបណា តើទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាអ្វីគួរព្យាយាមធ្វើ។ ហេតុនេះយើងត្រូវដោះស្រាយទៅលើភាពមិនចុះសម្រុងគ្នាស្តីអំពី*ទម្រង់* ត្រឹមត្រូវសម្រាប់ទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ និងភាពមិនចុះសម្រុងគ្នាស្តីអំពីសំណួរដែលទស្សនវិទូគួរសួរ។ លទ្ធភាពដែលជាក់ច្បាស់មួយគឺថាយើងប្រហែលជាព្យាយាមស្វែងយល់អំពី*ការគិត*បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ ក្នុងស.វទី ២០ ទស្សនវិទូជាច្រើនបានបដិសេធគំនិតនេះដោយបានទទួលថា យើងគួរព្យាយាមស្វែងរកទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្របែបតក្កវិជ្ជានេះ មានន័យថាយើងគួរព្យាយាមស្វែងយល់អំពីរចនាសម្ព័ន្ធអរូបីរបស់ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រ និងទំនាក់ទំនងរវាងទ្រឹស្តីជាមួយភស្តុតាង។ ជម្រើសទីបីគឺថាយើងគួរព្យាយាមទាញចេញនូវ*វិធីសាស្ត្រ*មួយពោលគឺជាចង្កោមនៃច្បាប់ ឬនីតិវិធីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើ ឬគួរគោរពតាម។ នាឆ្នាំកន្លងទៅថ្មីៗនេះទស្សនវិទូដែលទទួលឥទ្ធិពលស្នាដៃផ្នែកប្រវត្តិសាស្ត្រតែងតែចង់ផ្តល់នូវទ្រឹស្តីមួយស្តីអំពី*បម្រែបម្រួល*បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ភាពខុសប្លែកគ្នានាឆ្នាំកន្លងទៅថ្មីៗនេះទស្សនវិទូ ដែលទទួលស្នាដៃផ្នែកប្រវត្តិសាស្ត្រ តែងតែចង់ផ្តល់នូវទ្រឹស្តីទូទៅស្តីអំពី*បម្រែបម្រួល*បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ ភាពខុសប្លែកគ្នាដែលមានសារៈសំខាន់ជាខ្លាំងនៅទីនេះគឺភាពខុសប្លែកគ្នារវាងទ្រឹស្តី *បែបពិពណ៌នា* និងបែបនិយាម។ ទ្រឹស្តីបែបពិពណ៌នាគឺជាការព្យាយាមដើម្បីពិពណ៌នាអំពីអ្វីដែលកើតមានឡើង ឬថាតើអ្វីម្យ៉ាងមានលក្ខណៈដូចម្តេច ដោយមិនមានការវិនិច្ឆ័យទៅលើតម្លៃនោះឡើយ។ ចំណែកទ្រឹស្តីបែបនិយាមវិញគឺធ្វើការវិនិច្ឆ័យទៅលើតម្លៃ ដោយពោលអំពីអ្វីដែលគួរតែកើតឡើង ឬថាតើវត្ថុនានាមានលក្ខណៈបែបណា។ ទ្រឹស្តីមួយចំនួនអំពីវិទ្យាសាស្ត្រគឺត្រូវបានសន្មតថាគួរតែមានលក្ខណៈបែបពិពណ៌នាតែមួយមុខគត់ប៉ុណ្ណោះ។ ប៉ុន្តែទស្សនៈភាគច្រើនដែលយើងនឹងពិនិត្យនៅក្នុងសៀវភៅនេះគឺមានទាំងបែបនិយាមផងដែរ។ មិនថាជាផ្លូវការ ឬក្រៅផ្លូវការនោះឡើយ។ នៅពេលវាយតម្លៃអំណះអំណាងទូទៅស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ គោលការណ៍ដ៏ល្អមួយគឺជានិច្ចកាលត្រូវសួរសំណួរថា៖ "តើអំណះអំណាងនេះមានចេតនាដើម្បីពិពណ៌នា ឬផ្តល់ជានិយាម ឬទាំងពីរ?"។ សម្រាប់មនុស្សមួយចំនួនសំណួរដ៏សំខាន់ ដែលយើងចាំបាច់ត្រូវឆ្លើយតបស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រគឺថាតើវាមានលក្ខណៈ

“វត្ថុវិស័យ” ឬទេ។ ប៉ុន្តែស័ព្ទនេះបានក្លាយជាស័ព្ទដែលមានន័យប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងដោយវាត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងន័យផ្សេងៗជាច្រើន។ ពេលខ្លះវត្ថុវិស័យភាពត្រូវបានគេប្រើដើម្បីសំដៅលើអវត្តមាននៃភាពលម្អៀង វត្ថុវិស័យភាពគឺភាពមិនលម្អៀង ឬភាពត្រឹមត្រូវ។ ប៉ុន្តែស័ព្ទវត្ថុវិស័យក៏ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ញឹកញាប់ដើម្បីបង្ហាញចេញនូវអំណះអំណាងថាតើ*អត្ថិភាព*នៃអ្វីម្យ៉ាងមានលក្ខណៈឯករាជ្យពីគំនិតរបស់យើងនោះទេ។ មនុស្សម្នាក់ប្រហែលជាឆ្ងល់ថាតើពិតជាមាន “តថភាពវត្ថុវិស័យភាព” ឬទេ ពោលគឺជាតថភាពមួយដែលមានអត្ថិភាពមិនថាមនុស្សមើលឃើញ ឬពិពណ៌នាវាដោយរបៀបណានោះឡើយ។ យើងប្រហែលជាសួរថាតើវិទ្យាសាស្ត្រអាចពិពណ៌នាតថភាពមួយដែលមានអត្ថិភាពក្នុងន័យនេះបាន ឬយ៉ាងណា។ សំណួរប្រភេទនេះគឺបានឈានទៅឆ្ងាយហួសពីបញ្ហាស្តីពីអវត្តមាននៃភាពលម្អៀង ហើយនាំយើងចូលជ្រៅទៅក្នុងគោលវិស័យទស្សនវិជ្ជា។

អាស្រ័យដោយភាពស្រពិចស្រពិលទាំងអស់នេះ ជារឿយៗ ខ្ញុំនឹងព្យាយាមជៀសវាងមិនប្រើប្រាស់ស័ព្ទ “វត្ថុវិស័យ” “វត្ថុវិស័យភាព” នោះឡើយ។ ប៉ុន្តែសំណួរដែលគេច្រើនសួរដោយប្រើប្រាស់ស័ព្ទទាំងអស់នោះនឹងត្រូវបានលេចឡើងដោយប្រើប្រាស់ភាសាផ្សេងវិញ នៅក្នុងសៀវភៅនេះទាំងមូល។ ប៉ុន្តែខ្ញុំនឹងត្រឡប់មករកពាក្យ “វត្ថុវិស័យភាព” នៅក្នុងទំព័រចុងក្រោយ។

ប្រយោគដ៏ល្បីល្បាញមួយទៀតគឺ “វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ”។ នេះប្រហែលជាអ្វីដែលមនុស្សភាគច្រើនមាននៅក្នុងគំនិតពេលពួកគេគិតស្រមៃដល់ការផ្តល់ទ្រឹស្តីទូទៅស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ គំនិតក្នុងការពិពណ៌នានូវវិធីសាស្ត្រពិសេសមួយដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើ ឬគួរគោរពតាមគឺជាគំនិតដ៏ចាស់គម្រិល។ នៅស.វទី១៧ Francis Bacon និងរ៉េណេដេកាត ព្រមទាំងអ្នកដទៃទៀតបានព្យាយាមផ្តល់នូវការពិពណ៌នាជាក់លម្អិតអំពីវិធីតើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រគួរដំណើរការការងាររបស់ខ្លួន។ ថ្វីបើការពិពណ៌នាអំពីវិធីវិទ្យាសាស្ត្រពិសេសដោយឡែកមើលទៅហាក់ដូចជារឿងធម្មតាដែលត្រូវធ្វើក្តី ប៉ុន្តែក្នុងស.វទី២០ ទស្សនវិទូ និងអ្នកដទៃទៀតជាច្រើនបានសង្ស័យទៅលើគំនិតដើម្បីផ្តល់នៅរូបមន្តដើម្បីធ្វើការងារវិទ្យាសាស្ត្រ។ គេបានអះអាងថា វិទ្យាសាស្ត្រមានលក្ខណៈច្នៃប្រឌិតហួសប្រមាណមិនអាចទាយទុកជាមុនបាននូវដំណើរការ ហើយមិនអាចមានរូបមន្តរឹងត្អឹងមួយដែលបានពិពណ៌នាបាននោះឡើយ ជាពិសេស ចំពោះករណីដូចជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏អស្ចារ្យដូចជាញូតុន Darwin និង Einstein ជាដើម។ អស់រយៈពេលដ៏យូរដែលសៀវភៅពុម្ពវិទ្យាសាស្ត្រមានផ្នែកដំបូងពិពណ៌នាអំពី “វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ”។ ប៉ុន្តែថ្មីៗនេះ សៀវភៅពុម្ពហាក់ដូចជាមានការប្រយ័ត្នប្រយែងខ្ពស់ជាងមុនអំពីចំណុចនេះ។

ខ្ញុំបាននិយាយថាទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងនាមជាស.វទី ២០ ភាគច្រើនមានបំណងពិពណ៌នាអំពីរចនាសម្ព័ន្ធ*តក្កវិជ្ជា*របស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ តើពាក្យនេះមានន័យដូចម្តេច? គោលគំនិតនៅត្រង់នេះគឺចង់និយាយថាទស្សនវិទូគួរតែគិតអំពីទ្រឹស្តីបែបវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងនាមជារចនាសម្ព័ន្ធអរូបីមួយ ពោលគឺអ្វីម្យ៉ាងប្រៀបដូចជាប្រយោគដែលមានលក្ខណៈប្រទាក់ក្រឡាគ្នា។ ទស្សនវិទូមានគោលដៅផ្តល់នូវការពិពណ៌នាអំពីទំនាក់ទំនងតក្កវិជ្ជារវាងប្រយោគនានានៅក្នុងទ្រឹស្តី និងទំនាក់ទំនងរវាងទ្រឹស្តីជាមួយភស្តុតាងនៃការអង្កេត។ ទស្សនវិជ្ជាក៏អាចពិពណ៌នាអំពីតក្កវិជ្ជារវាងទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងមុខវិជ្ជាដែលពាក់ព័ន្ធផងដែរ។ ទស្សនវិទូដែលប្រកាន់យកគោលវិធីនេះច្រើនតែមានភាពសារទេអំពីឧបករណ៍នៅក្នុងតក្កវិជ្ជាគណិតវិទ្យា។ ពួកគេឲ្យតម្លៃខ្ពស់ទៅលើភាពហ្មត់ចត់នៃការងាររបស់ខ្លួន។ ទស្សនវិជ្ជាប្រភេទនេះតែងបង្កឲ្យមានភាពអល់អែកសម្រាប់មនុស្ស ដែលធ្វើការនៅក្នុងប្រវត្តិជាក់ស្តែង និងរចនាសម្ព័ន្ធសង្គមរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ទស្សនវិទូចាស់ៗហាក់ដូចជាដកយកការងាររបស់ខ្លួនមិនឲ្យពាក់ព័ន្ធជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រតាមអ្វីវាធ្វើដែលជាក់ស្តែងដោយចេតនាក្នុងគោលបំណងដើម្បីប្រគោងយកនូវទេវកថាមួយចំនួន អំពីវិចារណញ្ញាណឥតខ្ចោះនៃអង្គភាពវិទ្យាសាស្ត្រ ឬក៏ដើម្បីកុំឲ្យមានការជ្រៀតជ្រែកណាមួយជាមួយល្បែងគ្មានទីបញ្ចប់ដែលគេអាចលេងដោយប្រើទ្រឹស្តីស្រមើស្រមៃត្រូវបានសម្តែងចេញនៅក្នុងភាសាសិប្បនិម្មិត។ ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដែលផ្អែក

លើតក្កវិជ្ជាប្រភេទនេះនឹងត្រូវបានពិភាក្សានៅក្នុងជំពូកដំបូងៗនៅក្នុងសៀវភៅនេះ។ ខ្ញុំនឹងអះអាងថាការអង្កេតបែបតក្កវិជ្ជាជារឿយៗតើមានលក្ខណៈគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ ប៉ុន្តែទីបំផុតសញ្ចេតនារបស់ខ្ញុំគឺគាំទ្រអ្នកដែលទទួចឲ្យទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែមានទំនាក់ទំនងឲ្យបានច្រើនជាងនេះជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រជាក់ស្តែង។

ប្រសិនបើការស្វែងរកគម្ពីររូបមន្តគឺមានលក្ខណៈសាមញ្ញជ្រុលហួសប្រមាណ និងស្វែងរកនូវទ្រឹស្តីតក្កវិជ្ជាគឺមានលក្ខណៈអរូបីហួសប្រមាណនោះតើជំនួសមកវិញយើងគួរតែស្វែងរកអ្វី? នេះគឺជាចម្លើយមួយដែលយើងនឹងបង្កើតឡើងជាសន្សឹមៗស្របតាមដំណើរនៃសៀវភៅរបស់យើង៖ យើងអាចព្យាយាមពិពណ៌នាអំពី*យុទ្ធសាស្ត្រ*បែបវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់ការអង្កេតទៅលើពិភពលោក។ បន្ទាប់មកទៀតយើងអាចសង្ឃឹមថានឹងអាចពិពណ៌នាអំពី*ទំនាក់ទំនង*ជាមួយពិភពលោកដែលយើងទំនងជានឹងសម្រេចបានតាមរយៈការគោរពតាមយុទ្ធសាស្ត្រនោះ។ កាលពីដំបូងការនិយាយបែបនេះហាក់ដូចជា ស្រពេចស្រពិល និងមិនអាចធ្វើបាន ឬស្រពេចស្រពិលផង និងមិនអាចធ្វើបានផង។ ប៉ុន្តែនៅទីបញ្ចប់នៃ សៀវភៅនេះខ្ញុំពឹងថានឹងអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថាគំនិតនេះពិតជាអាចធ្វើទៅរួច។

ខ្ញុំបានបញ្ជាក់ជាច្រើនដងរួចមកហើយអំពីមុខវិជ្ជានានាដែលជា "អ្នកជិតខាង" របស់ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រមានដូចជាប្រវត្តិវិទ្យាវិទ្យាសាស្ត្រ សង្គមវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ និងផ្នែកមួយចំនួននៃចិត្តវិទ្យាជាដើម។ តើទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រដែលទស្សនវិជ្ជាជាមួយនឹងគំនិតនៅក្នុងមុខវិជ្ជាជិតខាងទាំងនេះមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងណាខ្លះ? សំណួរនេះគឺជាផ្នែកមួយនៃការជជែកដេញដោលទៅវិញទៅមកក្នុងស.វទី២០ ដែលខ្ញុំបានបញ្ជាក់ខាងដើម។មនុស្សមួយចំនួនទៅក្នុងមុខវិជ្ជាជិតខាងទាំងនេះពួកគាត់មានហេតុផលដើម្បីជឿជាក់ថាគំនិតទាំងមូលរបស់ទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាទស្សនៈខុសឆ្គង។ ពួកគេរំពឹងថាទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រនឹងត្រូវបានជំនួសដោយមុខវិជ្ជាផ្សេងៗដូចជាសង្គមវិជ្ជាជាដើម។ ការជំនួសឲ្យនេះមិនបានកើតឡើងនោះឡើយ។ តែអ្វីដែលបានកើតឡើងជាក់ស្តែងគឺថាមនុស្សនៅក្នុងមុខវិជ្ជាជិតខាងទាំងនេះជានិច្ចកាលតែងមើលឃើញខ្លួនឯងថាកំពុងធ្វើទស្សនវិជ្ជាដោយខ្លួនឯងមិនថាពួកគេដឹង ឬមិនដឹងខ្លួននោះឡើយ។ ពួកគេតែងតែធ្លាក់ចូលទៅក្នុងសំណួរស្តីអំពីសច្ចភាព ស្តីអំពីការផ្តល់ហេតុផល និងចំណងទាក់ទងអំពីទ្រឹស្តី និងសច្ចភាព។ បញ្ហាដែលទស្សនវិជ្ជាបដិសេធមិនព្រមចាកចេញទៅណាឡើយ។

ទស្សនវិទូផ្ទាល់ក៏មានគំនិតខុសៗគ្នាយ៉ាងខ្លាំងអំពីថាតើជាតុចូលអ្វីខ្លះដែលទទួលបានពីមុខវិជ្ជាជិតខាងទាំងនេះដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងទស្សនវិជ្ជា។ សៀវភៅនេះត្រូវបានសរសេរចេញពីទស្សនវិស័យដែលយល់ឃើញថាទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្របានទទួលប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនពីជាតុចូលមកពីមុខវិជ្ជាដទៃ។ ប៉ុន្តែអំណះអំណាងដែលចាត់ទុកថាទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវការជាតុចូលប្រភេទទាំងអស់នោះ និងមិនត្រូវបានលើកឡើងនោះឡើយហូតទាល់តែដល់ជំពូកទី ១០។

៤. ចម្លើយបី ឬបំណែកចម្លើយបីចំពោះសំណួរ

ផ្នែកនេះនឹងផ្តល់ជូននូវចម្លើយខុសៗគ្នាបីចំពោះសំណួរទូទៅរបស់យើងស្តីអំពីបែបបទការងាររបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ គំនិតទាំងបីនេះនឹងក្លាយជាប្រធានបទដែលលេចឡើងវិញដដែលៗនៅក្នុងសៀវភៅនេះទាំងមូល។ គំនិតទាំងបីនេះអាចត្រូវបានមើលឃើញថាជាគំនិតដែលប្រឆាំងគ្នាអាចជាគំនិតដែលជាជម្រើសសម្រាប់ចំណុចចាប់ផ្តើម ឬជាវិធីដើម្បីដើរឆ្ពោះទៅរកបញ្ហា។ ប៉ុន្តែគំនិតនីមួយៗក៏អាចចាត់ទុកថាជាបំណែកមួយនៃចម្លើយដ៏ស្មុគស្មាញជាងនេះផងដែរ។ បញ្ហាគឺថា តើត្រូវដាក់ចំណុចទាំងបីនេះរួមបញ្ចូលគ្នាដោយរបៀបណា។ គំនិតមួយក្នុងចំណោមគំនិតទាំងបីនេះគឺពិសោធន៍និយម។ ពិសោធន៍និយមគ្របដណ្តប់ទៅលើទស្សនៈ យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងវិស័យទស្សនវិជ្ជា ហើយការពិភាក្សានៅក្នុងក្រុមអ្នកពិសោធន៍និយមអាចមានលក្ខណៈតានតឹង ប៉ុន្តែជារឿយៗគេអាចនិយមដោយសង្ខេបថាពិសោធន៍និយមប្រើប្រាស់នូវពាក្យស្លោកដែលមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលនឹងប្រយោគខាងក្រោម៖

ពិសោធន៍និយម៖ ប្រភពចំណេះដឹងពិតប្រាកដតែមួយគត់ស្តីអំពីពិភពលោកគឺបានមកពីបទពិសោធន៍

ក្នុងន័យនេះពិសោធន៍និយមគឺជាទស្សនៈអំពីប្រភពនៃចំណេះដឹងទាំងអស់ ពោលគឺមិនត្រឹមតែចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រប៉ុណ្ណោះទេ។ ហេតុនេះយើងសួរថាតើគំនិតនេះជួយយើងយ៉ាងណាខ្លះនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ? ជាទូទៅប្រពៃណីអ្នកពិសោធន៍និយមច្រើនតែមាននិន្នាការក្នុងការមើលឃើញភាពខុសគ្នារវាងការគិតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងគិតប្រចាំថ្ងៃថាជាភាពខុសគ្នានៃ*ព័ត៌មានលម្អិត និងកម្រិត*ប្រពៃណីអ្នកពិសោធន៍និយមជាទូទៅច្រើនតែបកស្រាយវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងន័យទូលាយ ហើយវាច្រើនតែឈានទៅរកសំណួរនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដោយឈរលើទស្សនវិស័យនៃទ្រឹស្តីទូទៅស្តីអំពីគំនិត និងចំណេះដឹង។ ប្រពៃណីអ្នកពិសោធន៍និយមក្នុងទស្សនវិជ្ជាជាទូទៅក៏មានលក្ខណៈ*គាំទ្រវិទ្យាសាស្ត្រ*ផងដែរ វិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាការបង្ហាញឲ្យឃើញដ៏ល្អបំផុតពីសមត្ថភាពរបស់យើងក្នុងការស៊ើបអង្កេតទៅលើពិភពលោក និងស្គាល់អំពីពិភពលោក។

ដូច្នេះនេះគឺជាវិធីមួយដើម្បីប្រើប្រាស់គោលការណ៍អ្នកពិសោធន៍និយមខាងលើដើម្បីនិយាយអ្វីម្យ៉ាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ៖

ពិសោធន៍និយម និងវិទ្យាសាស្ត្រ៖ ការគិតមានការស៊ើបអង្កេតបែបវិទ្យាសាស្ត្រមានទម្រង់មូលដ្ឋានដូចគ្នាជាមួយការគិត និងការស៊ើបអង្កេតប្រចាំថ្ងៃដែរ។ ក្នុងករណីនីមួយៗប្រភពតែមួយគត់នៃចំណេះដឹងពិតប្រាកដអំពីពិភពលោកគឺបទពិសោធន៍។ ប៉ុន្តែវិទ្យាសាស្ត្របានទទួលជោគជ័យជាពិសេសព្រោះថាវាមានលក្ខណៈជាការរៀបចំជាប្រព័ន្ធ ហើយជាពិសេសវាមានលក្ខណៈឆ្លើយតបចំពោះបទពិសោធន៍។

ហេតុនេះ "វិធីបែបវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ" ដែលមាននិងត្រូវបានគេរកជាប្រចាំនៅក្នុងបរិបទប្រចាំថ្ងៃផងដែរ។ បើតាមទស្សនៈនេះមិនមានវិធីសាស្ត្រ*ថ្មី*ជាមូលដ្ឋានណាមួយ ក្នុងការស៊ើបអង្កេតដែលត្រូវបានរកឃើញក្នុងអំឡុងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រនោះទេ។ ផ្ទុយទៅវិញទ្វីបអឺរ៉ុបត្រូវបានរំដោះឲ្យមានសេរីភាពរួចពីភាពងងឹត និងប្រតិបត្តិនិយមដោយសារមនុស្សដែលមានព្រលឹងក្លាហាន និងឆ្លាតវៃប៉ុន្មាននាក់ដែលបានពង្រឹងសមត្ថភាពវប្បធម៌បែបបញ្ញាឲ្យ "ឈានចូលទៅក្នុងស្មារតីរបស់ខ្លួន"។

អ្នកអានមួយចំនួនប្រហែលជាកំពុងគិតថាគោលការណ៍អ្នកពិសោធន៍និយមទាំងអស់នេះគឺគ្រាន់តែជាគោលការណ៍ពិសោធន៍និយមទាំងអស់នេះគ្រាន់តែជាពាក្យស្លោកទទេគ្មានអត្ថន័យ។ *ជាការពិតណាស់* បទពិសោធន៍គឺជាប្រភពនៃចំណេះដឹងអំពីពិភពលោកចុះតើមានអ្វីផ្សេងទៀតទៅ? សម្រាប់អ្នកទាំងឡាយដែលសង្ស័យថាគោលការណ៍អ្នកពិសោធន៍និយមជាមូលដ្ឋានគឺគ្មានបានប្រយោជន៍អ្វីទាំងស្រុង នោះកន្លែងគួរជាទីចាប់អារម្មណ៍ដែលអ្នកត្រូវពិនិត្យមើលគឺសូមចូលទៅមើលប្រវត្តិរបស់ឱសថ។ ប្រវត្តិរបស់ថ្នាំពេទ្យមានឧទាហរណ៍ជាច្រើនស្តីអំពីរឿងដែលមានការរកឃើញ*ធំៗ*ដែលត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមនុស្សដែលមានឆន្ទៈក្នុងការធ្វើតេស្តបែបពិសោធន៍យ៉ាងសាមញ្ញ ដោយត្រូវប្រឈមនឹងការសង្ស័យ ការមើលងាយនឹងការពិតយ៉ាងច្រើនពីមនុស្សដែល "ចេះច្រើនជាង"។ ទស្សនវិទូពិសោធន៍និយមបានប្រើប្រាស់សញ្ញាណនេះអស់រយៈពេលជាយូរមកហើយ ដើម្បីបញ្ចេះកម្តៅនៅក្នុងខ្លួនអ្នកអានរបស់ពួកគេ។ CarlHempel ដែលជាទស្សនវិទូពិសោធន៍និយមដ៏សំខាន់បំផុតមួយរូបក្នុងស.វទី ២០ ចូលចិត្តប្រើប្រាស់ឧទាហរណ៍ដ៏សោកសៅស្តីអំពី Ignaz Semmelweiss (*សូមមើល* Hempel ឆ្នាំ ១៩៦៦)។ Semmelweiss ធ្វើការនៅក្នុងមន្ទីរពេទ្យមួយនៃក្រុង Vienna ពាក់កណ្តាលស.វទី១៩ លោកមានសមត្ថភាពអាចបង្ហាញតាមរយៈការធ្វើតេស្តពិសោធន៍សាមញ្ញថាប្រសិនបើវេជ្ជបណ្ឌិតលាងដៃរបស់ខ្លួនមុនពេលសម្រាលកូននោះហានីភ័យនៃការចម្លងមេរោគពីម្តាយត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងច្រើន។ ដោយសារការអះអាងខុសពីគេបែបនេះលោកត្រូវបានគេប្រឆាំង ហើយក្រោយមកត្រូវបានគេបណ្តេញចេញពីមន្ទីរពេទ្យ។

ឧទាហរណ៍សាមញ្ញជាងនេះមួយទៀតដែលខ្ញុំនឹងពិពណ៌នាលម្អិតដើម្បីផ្ដល់នៅការផ្លាស់ប្ដូរចេញពីករណីសាមញ្ញរបស់ Semmelweiss គឺទាក់ទងជាមួយការរកឃើញតួនាទីរបស់ទឹកផឹកក្នុងការចម្លងជំងឺអាសន្នរោគ។

ជំងឺអាសន្នរោគគឺជាបញ្ហាដ៏ធំមួយនៅក្នុងទីក្រុងជាច្រើនក្នុងស.វទី១៨ និងទី១៩ ដោយបង្កឲ្យមានការស្លាប់បណ្ដាលមកពីការរាករូសធ្ងន់ធ្ងរ។ ជំងឺអាសន្នរោគនៅតែជាបញ្ហាគ្រប់ពេលដែលមានប្រជាជនក្រីក្ររស់នៅកក់កុញរួមគ្នាដោយពុំមានអនាម័យល្អដោយហេតុថាវាឆ្លងពីជំងឺរាករូសតាមរយៈទឹកផឹក។ នៅស.វទី ១៨ និងទី ១៩ មានទ្រឹស្ដីជាច្រើនស្ដីអំពីបុព្វហេតុដែលបង្កឲ្យមានជំងឺអាសន្នរោគ ហើយទ្រឹស្ដីទាំងអស់នេះគឺមានតាំងពីមុនពេលការរកឃើញអំពីតួនាទីរបស់បាក់តេរី និងអតិសុខុមប្រាណដទៃទៀតនៅក្នុងការចម្លងជំងឺ។ មនុស្សមួយចំនួនគិតថាជំងឺនេះត្រូវបានបង្កឡើងដោយហ្គាសស្អុយដែលមានឈ្មោះថាMiasmas ដែលភាយចេញពីដី និងទឹកស្អុយ។ នៅទីក្រុងឡុង John Snow បានបង្កើតសម្មតិកម្មថាជំងឺអាសន្នរោគត្រូវបានធ្វើឲ្យសាយភាយដោយសារតែទឹកផឹក។ លោកបានធ្វើផែនទីការផ្ទុះឡើងនៃជំងឺរាតត្បាតមួយនៅក្នុងទីក្រុងឡុងក្នុងឆ្នាំ១៨៥៤ ដែលត្រូវបានយល់ឃើញថាហាក់ដូចជាមានចំណុចកណ្ដាលនៅលើអណ្ដូងទឹកសាធារណៈនៅ Broad Street។ លោកអាចបញ្ចុះបញ្ចូលអាជ្ញាធរមូលដ្ឋានយ៉ាងលំបាកឲ្យដកដៃក្នុងអណ្ដូងនេះចេញ។ ការផ្ទុះឡើងនៃជំងឺនេះស្រាប់តែបាត់ទៅវិញភ្លាម។

នេះជាព្រឹត្តិការណ៍ដ៏សំខាន់មួយនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រនៃឱសថ។ នេះគឺជាចំណុចស្នូលដែលលោកមានការលើកឡើងនៃការសង្កត់ធ្ងន់ក្នុងសម័យទំនើបទៅលើទឹកផឹកស្អាត និងអនាម័យដែលជាចលនាដែលមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធំទៅលើសុខភាព និងសុខុមាលភាពមនុស្ស។ នេះក៏ជាប្រភេទករណីដែលបានបង្ហាញឲ្យឃើញនៃភាពគួរជាទាក់ទាញរបស់ទស្សនៈអ្នកពិសោធន៍និយមសូម្បីតែគំនិតនោះមានលក្ខណៈសាមញ្ញបំផុតក្ដី។

អ្នកប្រហែលជាគិតថាយើងអាចបញ្ចប់សៀវភៅរបស់យើងត្រឹមនេះបានហើយ។ ពិសោធន៍និយមឈ្នះដោយសម្លឹងមើលទៅបទពិសោធន៍ថាជាការធានាយ៉ាងគួរជាទីទុកចិត្តបានដើម្បីទទួលបាននូវអ្វីដែលត្រឹមត្រូវ។ អ្នកដែលព្យាយាមគិតថាលែងមានបញ្ហានៅសល់ហើយប្រហែលជាត្រូវពិចារណាដោយប្រុងប្រយ័ត្នអំពីអ្វីដែលនឹងត្រូវកើតមានឡើងនៅក្នុងរឿងព្រិល។ នេះគឺជារឿងនិទានស្ដីអំពីវេជ្ជបណ្ឌិត Pettenkofer ដ៏ក្លាហាន។

ប៉ុន្មានស.វបន្ទាប់ពីលោក Snow ទ្រឹស្ដីដែលចាត់ទុកថាជំងឺទាំងឡាយដូចជាអាសន្នរោគជាដើមត្រូវបានបង្កឡើងដោយអតិសុខុមប្រាណពោលគឺ "ទ្រឹស្ដីអំពីមេរោគបង្កជំងឺត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងហ្មត់ចត់ដោយ Robert Koch និង Louis Pasteur។ Koch បានបំបែកបាក់តេរីដែលជាអ្នកបង្កជំងឺអាសន្នរោគតាំងពីខាងដើមមក។ ប៉ុន្តែ Pettenkofer មិនជឿជាក់ឡើយ។ ដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថា Koch គិតខុសលោកបានផឹកទឹកមួយកែវដែលលាយជាមួយមេរោគអាសន្នរោគ។ Pettenkofer មិនបានរងនូវឥទ្ធិពលដែលធ្វើឲ្យលោកឈឺឡើយ ហើយលោកបានសរសេរសំបុត្រទៅកាន់ Koch ដោយនិយាយថាលោកបានបង្ហាញទ្រឹស្ដីរបស់ Koch មិនមានមូលដ្ឋានត្រឹមត្រូវទេ។

គេបានគិតថា Pettenkofer ប្រហែលជាមានជាតិអាស៊ីតក្នុងក្រពះខ្ពស់ដែលអាចការពារមនុស្សពីជំងឺអាសន្នរោគបាន។ បើពុំដូច្នេះទេមេរោគអាសន្នរោគបានស្លាប់អស់នៅក្នុងសំណាកនោះទៅហើយ។ ជាការច្បាស់ណាស់គឺPettenkofer មានសំណាងខ្ពស់ ព្រោះ Koch គិតត្រឹមត្រូវអំពីអ្វីដែលជាបុព្វហេតុបង្កឲ្យមានជំងឺអាសន្នរោគ។ ប៉ុន្តែករណីនេះរំលឹកឲ្យយើងដឹងថា ការធ្វើតេស្តពិសោធន៍ដោយផ្ទាល់ពុំមែនសុទ្ធតែជានាំនូវជោគជ័យនោះឡើយ។

ខ្ញុំអាចនិយាយថាអ្នកអានមួយចំនួនប្រហែលជាគិតថាពិសោធន៍និយមត្រឹមត្រូវហើយប៉ុន្តែវាមិនគួរជាទីចាប់អារម្មណ៍ឡើយ។ ការរិះគន់មួយចំនួនទៀតអាចលើកឡើងថា ពិសោធន៍និយមខុសព្រោះថាវាទទួលយកនូវរូបភាពនៃគំនិត ជំនឿ និងមូលដ្ឋានហេតុផលដែលលក្ខណៈសាមញ្ញ និងច្បាស់លាស់។ ពាក្យស្លោកអ្នកពិសោធន៍និយមដែលខ្ញុំបានផ្ដល់ឲ្យខាងដើមបានស្នើឡើងថាបទពិសោធន៍ដែលត្រូវបានចាក់បញ្ចូលទៅក្នុងគំនិត រួចហើយ

ត្រូវបានប្រែក្លាយទៅជាចំណេះដឹង។ ប៉ុន្តែជាលទ្ធផលហាក់ដូចជាពិបាកក្នុងការចម្រាញ់នូវគំនិតរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតាមលក្ខណៈមួយដែលធ្វើឲ្យគំនិតទាំងនោះមានលក្ខណៈតថនិយមបែបចិត្តវិទ្យា។ អ្នកពិសោធន៍និយមពុំបានបដិសេធថាវិចារណញាណ រួមទាំងវិចារណញាណដែលមានលក្ខណៈលម្អិតគឺចាំបាច់ដើម្បីទាញអត្ថន័យនៃអ្វីដែលយើងសង្កេតនោះឡើយ។ ទោះយ៉ាងណាក្តីពួកគេនៅតែទទួចថាតួនាទីរបស់បទពិសោធន៍គឺមានលក្ខណៈជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការយល់ដឹងអំពីរបៀបដែលយើងសិក្សារៀនសូត្រអំពីពិភពលោក។ អ្នករិះគន់ជាច្រើនទៅលើពិសោធន៍និយមប្រកាន់ទស្សនៈថានេះគឺជាកំហុស ពួកគេមើលឃើញថាចំណុចនេះជាការបន្តចេញមកពីរូបភាពបែបសាមញ្ញ និងហួសសម័យអំពីរបៀបធ្វើការងាររបស់ជំនឿ និងវិចារណញាណ។ កិច្ចពិភាក្សានេះនឹងក្លាយជាប្រធានបទដែលលេចឡើងដដែលៗក្នុងសៀវភៅនេះ។

ឥឡូវខ្ញុំសូមបែរទៅមើលក្រុមទស្សនៈទីពីរក្នុងចំណោមទស្សនៈទាំងបីស្តីអំពីរបៀបដែលវិទ្យាសាស្ត្រដំណើរការ។ យើងអាចផ្តើមសេចក្តីទស្សនៈនេះដោយឈរលើដំណកស្រង់សម្តីរបស់ Galileo ពោលគឺជាវីរៈបុរសកំពូលមួយរូបរបស់បដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ៖

ទស្សនវិជ្ជាត្រូវបានសរសេរនៅក្នុងសៀវភៅដ៏ធំពោលគឺចក្រវាឡនេះ ដែលបន្តឈរចំពោះមុខយើងយ៉ាងបើកចំហ។ ប៉ុន្តែគេមិនអាចយល់អំពីសៀវភៅនេះបានទេរហូតទាល់តែជាដំបូងគេត្រូវតែរៀនដើម្បីអាចយល់ដឹងពីអត្ថន័យនៃភាសា និងអានអក្ខរក្រមដែលសរសេរសៀវភៅនេះឡើង។ *វាត្រូវបានសរសេរដោយភាសាគណិតវិទ្យា* ហើយតួអក្សរនោះគឺមានត្រីកោណ រង្វង់ និងរូបភាពធរណីមាត្រដទៃទៀត ហើយបើពុំមានតួអក្សរទាំងអស់នេះទេគឺមនុស្សមិនអាចយល់ដឹងអំពីពាក្យណាមួយនៅក្នុងនោះបានឡើយ ប្រសិនបើគ្មានតួអក្សរទាំងអស់ទេនោះ មនុស្សនឹងត្រូវដើរផ្សងព្រេងគ្មានកោះគ្មានត្រើយនៅក្នុងទីឋានដ៏ងងឹត។ (Galileo [1623] 1990, 237-38 ការសង្កត់ធ្ងន់ត្រូវបានបន្ថែម)

បើនិយាយឲ្យងាយស្តាប់ជាងនេះ ខាងក្រោមនេះគឺជាគំនិតទីពីរក្នុងចំណោមគំនិតទាំងបី។

គណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ៖ អ្វីដែលធ្វើឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រខុសប្លែកពីការអង្កេតប្រភេទផ្សេងទៀត និងបានទទួលជោគជ័យជាពិសេសនោះគឺការប៉ុនប៉ងរបស់វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការយល់ដឹងអំពីពិភពធម្មជាតិដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍គណិតវិទ្យា។

តើនេះគឺជាគំនិតដែលជាជម្រើសមួយផ្សេងទៀតជំនួសឲ្យវិទ្យាសាស្ត្របែបពិសោធន៍និយមឬទេ ឬក៏គ្រាន់តែជាអ្វីម្យ៉ាងដែលយើងអាចដាក់រួមបញ្ចូលជាមួយវិធីសាស្ត្រពិសោធន៍និយមបាន? នេះប្រហែលជារឿងគួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើលមួយដោយហេតុថាការសង្កត់ធ្ងន់លើវិធីបែបគណិតវិទ្យាជារឿយៗត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីអះអាងប្រឆាំងពួកពិសោធន៍និយម។ ពេលខ្លះរឿងនេះកើតឡើងដោយតែមនុស្សបានគិតថាគណិតវិទ្យាបង្ហាញឲ្យយើងឃើញថាចាំបាច់ត្រូវតែមានផ្លូវមួយទៀតដើម្បីឆ្ពោះទៅរកចំណេះដឹងក្រៅតែអំពីបទពិសោធន៍ពោលគឺបទពិសោធន៍គ្រាន់តែជាប្រភពមួយនៃចំណេះដឹងប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែមិនមែនជាប្រភពដ៏សំខាន់*តែមួយគត់*នោះឡើយ។ ជំនួសមកវិញយើងអាចអះអាងថា ពិសោធន៍និយមគឺជាអ្វីដែលគ្មានបានការ៖ ជាការពិតណាស់ចំណេះដឹងគឺត្រូវផ្អែកលើបទពិសោធន៍ ប៉ុន្តែចំណុចនេះមិនបានប្រាប់អ្វីដល់យើងសោះអំពីថាតើអ្វីដែលបានបែងចែកវិទ្យាសាស្ត្រ ឲ្យខុសប្លែកពីការគិតប្រភេទផ្សេងទៀតរបស់មនុស្ស។ អ្វីដែលធ្វើឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រមានលក្ខណៈពិសេសនោះគឺការព្យាយាមរបស់វាក្នុងការកំណត់បរិមាណបាតុភូត និងទម្រង់គណិតវិទ្យា នៅក្នុងលំហូររបស់ព្រឹត្តិការណ៍។ ទោះយ៉ាងណាក្តី វាប្រាកដជាសមស្របក្នុងការមើលឃើញការសង្កត់ធ្ងន់លើគណិតវិទ្យាថាជាអ្វីដែលអាចច្របាច់បញ្ចូលជាមួយគំនិតអ្នកពិសោធន៍និយមបាន។ មើលទៅហាក់ដូចជា Galileo នឹងមិនយល់ស្របឡើយ Galileo មិនត្រឹមតែឲ្យតម្លៃខ្ពស់ទៅលើគណិតវិទ្យាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែបានស្ងើចសរសើរអ្នកត្រួសត្រាយផ្លូវរបស់លោកគឺ Copernic ដោយសារតែCopernic បានធ្វើឲ្យ "វិចារណញាណ

ឈ្នះលើញាណ "ប្រទពិសោធន៍" នៅក្នុងជំនឿរបស់លោកដែលចាត់ទុកថាផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ។ ប៉ុន្តែនេះគឺជាជំហរខុសឆ្គង។ នៅពេលដែលស្នើឡើងថាផែនដីវិលជុំព្រះអាទិត្យ Copernic ពុំបានព្រងើយកន្តើយចំពោះបទពិសោធន៍នោះឡើយ ប៉ុន្តែលោកបានដោះស្រាយជាមួយទំនាស់ដែលលេចឡើងជាមួយទិដ្ឋភាពផ្សេងៗនៃបទពិសោធន៍ដោយផ្អែកលើជំនឿសារតារបស់លោក។ ម្យ៉ាងទៀតពុំមានអ្វីគួរឲ្យសង្ស័យឡើយថាGalileo គឺជាមនុស្សបែបពិសោធន៍និយមយ៉ាងខ្លាំង ដោយការសង្កត់ធ្ងន់លើការអង្កេតដែលបានធ្វើឡើងដោយប្រើប្រាស់កែវពង្រីកគឺជាចំណុចស្នូលសំខាន់នៅក្នុងស្នាដៃរបស់លោកនេះគឺជាឧទាហរណ៍មួយ។ ហេតុនេះដើម្បីចៀសវាងការប្រឆាំងខុសឆ្គង យើងប្រហែលជាអះអាងថាគណិតវិទ្យាត្រូវបានប្រើប្រាស់*ដើម្បីជាឧបករណ៍មួយនៅក្នុងទស្សនវិស័យរបស់អ្នកពិសោធន៍និយម*គឺជាអ្វីដែលធ្វើឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រមានលក្ខណៈពិសេស។ ក្នុងសៀវភៅនេះតួនាទីរបស់គណិតវិទ្យាគឺជាប្រធានបទដ៏គួរឲ្យកត់សម្គាល់ ប៉ុន្តែមិនមែនជាប្រធានបទស្នូលនោះឡើយ។ ចំណុចនេះមួយផ្នែកគឺបណ្តាលមកពីប្រវត្តិនៃការពិភាក្សាដែលត្រូវបានឆ្លុះបញ្ចាំងក្នុងសៀវភៅនេះ ហើយមួយផ្នែកទៀតគឺដោយសារតែឧបករណ៍ផ្នែកគណិតវិទ្យាគឺមិនសូវចាំបាច់សម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រដូចអ្វីដែល Galileo បានគិតឡើយ។ ថ្វីបើគណិតវិទ្យាគឺច្បាស់ជាមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងអនុវត្តរបស់រូបវិទ្យាក្តី ប៉ុន្តែសមិទ្ធិផលដ៏ធំបំផុតមួយនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រពេលគឺសមិទ្ធិផលរបស់ Darwin នៅក្នុងស្នាដៃដែលមានចំណងជើងថា *ស្តីពីដើមកំណើតនៃពូជ* (On the Origin of Species ([1859] 1964) ពុំបានប្រើប្រាស់គណិតវិទ្យាពិតប្រាកដឡើយ។ Darwin ពុំបានជាប់ឃុំនៅក្នុង "ផ្លូវស្មុគស្មាញដ៏ងងឹត" ដែលGalileo បានទស្សន៍ទាយទុកថាជាជោគវាសនានៃអ្នកអង្កេតដែលមិនមានលក្ខណៈគណិតវិទ្យានោះឡើយ។ តាមពិតភាគច្រើន (ថ្វីបើមិនមែនទាំងអស់ក្តី) នៃការឈានឡើងដ៏ធំសម្បើមក្នុងវិស័យជីវវិទ្យាដែលបានកើតឡើងក្នុងស.វទី ១៩ បានកើតឡើងដោយពុំមានតួនាទីនាមួយសម្រាប់គណិតវិទ្យាឡើយ។ បច្ចុប្បន្ន ជីវវិទ្យាផ្អែកទៅដោយផ្នែកដែលមានលក្ខណៈបែបគណិតវិទ្យាជាច្រើន រួមទាំងរូបមន្តសម័យទំនើបអំពីទ្រឹស្តីការវិវត្តរបស់Darwin ក្តី ប៉ុន្តែនេះគ្រាន់តែជាការអភិវឌ្ឍនាពេលថ្មីៗនេះប៉ុណ្ណោះ។

ហេតុនេះមិនមែនរាល់វិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ និងមិនមែនរាល់វិទ្យាសាស្ត្រដ៏អស្ចារ្យទាំងអស់សុទ្ធតែប្រើប្រាស់គណិតវិទ្យាយ៉ាងច្រើនដើម្បីស្វែងយល់ពីពិភពលោកនោះឡើយ។

ក្រុមគំនិតទីបីទើបតែមានថ្មីៗនេះប៉ុណ្ណោះ។ ប្រហែលជាលក្ខណៈពិសេសរបស់វិទ្យាសាស្ត្រគឺអាចមើលឃើញបានតែនៅពេលដែលយើងសម្លឹងមើលទៅក្នុង*សហគមន៍*វិទ្យាសាស្ត្រប៉ុណ្ណោះ។

រចនាសម្ព័ន្ធសង្គម និងវិទ្យាសាស្ត្រ៖ អ្វីដែលធ្វើឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រខុសប្លែកពីការអង្កេតប្រភេទដទៃទៀត ហើយទទួលបានជោគជ័យជាពិសេសគឺលក្ខណៈពិសេសដោយឡែកទៅតាមលក្ខណៈសហគមន៍របស់វា។

ស្នាដៃថ្មីៗដែលមានសារៈសំខាន់បំផុតមួយចំនួនក្នុងវិស័យទស្សនវិជ្ជា និងវិទ្យាសាស្ត្រគឺពាក់ព័ន្ធនឹងការស្វែងយល់អំពីគំនិតមួយនេះ ប៉ុន្តែវាទទួលយកជាតុចូលពីប្រវត្តិវិទូ និងសង្គមវិទូវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីទាញចំណាប់អារម្មណ៍ផ្នែកទស្សនវិជ្ជាដែលមាននៅក្នុងគំនិតទាំងនោះ។

នៅក្នុងដៃរបស់ប្រវត្តិវិទូ និងសង្គមវិទូការសង្កត់ធ្ងន់លើរចនាសម្ព័ន្ធសង្គមជារឿយៗត្រូវបានអភិវឌ្ឍនៅក្នុងផ្លូវមួយដែលមានការរិះគន់យ៉ាងខ្លាំងចំពោះប្រពៃណីពិសោធន៍និយម។ Steven Shapin បានលើកឡើងថាចលនាពិសោធន៍និយមជាទូទៅតែងតែប្រតិបត្តិការនៅក្នុងការស្រមើស្រមៃ ដែលចាត់ទុកថាបុគ្គលម្នាក់ៗអាចធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មតាមរយៈការអង្កេតដោយខ្លួនឯង (Shapin 1994)។ ពិសោធន៍និយមមានគំនិតជម្រុញឲ្យមនុស្សគ្រប់រូបមិនទុកចិត្តទៅលើអាជ្ញាធរ ហើយឲ្យមនុស្សចេញទៅមើលពិភពលោកដោយផ្ទាល់។ ប៉ុន្តែជាការពិតណាស់នេះគឺគ្រាន់តែជាការស្រមើស្រមៃប៉ុណ្ណោះ។ នេះគឺជាការស្រមើស្រមៃសម្រាប់ពុទ្ធិប្រចាំថ្ងៃ ហើយជាការស្រមើស្រមៃកាន់តែធំថែមទៀតសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ស្ទើរតែគ្រប់ជំហានដែលកើតមានក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រគឺត្រូវអាស្រ័យលើបណ្តាញនៃ

ការសហការដ៏ជិតស្និទ្ធ និងការទុកចិត្តគ្នា។ ប្រសិនបើបុគ្គលគ្រប់រូបទទួចចង់ធ្វើតេស្តលើអ្វីៗគ្រប់យ៉ាងដោយខ្លួនឯង នោះវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាពុំអាចឈានទៅមុខហួសពីគំនិតជាមូលដ្ឋានបំផុតនោះឡើយ។ កិច្ចសហការ និងខ្សែបណ្ដាញនៃការបញ្ជូនលទ្ធផលគឺមានភាពចាំបាច់ណាស់សម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ករណីរបស់ John Snow និងជំងឺអាសន្នរោគដែលយើងបានពិភាក្សាខាងដើមក្នុងផ្នែកនេះគឺជាករណីដែលមិនមែនកើតឡើងជាធម្មតា។ Snow មើលទៅហាក់ដូចជា "អ្នកជិះសេះឯកោ" ដែលបានព្យាយាមទៅដល់អណ្ដូងទឹកនៅ Broad Street (ដោយមានហ្វូងអ្នកពិសោធន៍និយមស្រែកជ័យឃោសនៅពីខាងក្រោយ)។ ម្យ៉ាងទៀតសូម្បីតែលោកSnow ផ្ទាល់ក៏ចាំបាច់ត្រូវតែពឹងផ្អែកលើសក្ខីកម្មរបស់អ្នកផ្សេងទៀតនៅក្នុងវាយតម្លៃទៅលើការរាតត្បាតនៃជំងឺអាសន្នរោគនៅពេលមុន និងក្រោយអន្តរាគមន៍របស់លោកនៅអណ្ដូងទឹកនោះដែរ។

ហេតុនេះការទុកចិត្ត និងកិច្ចសហការមានភាពចាំបាច់ណាស់សម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែតើនរណាដែលអាចជឿទុកចិត្តបាន? តើនរណាដែលជាប្រភពទិន្នន័យដែលគួរឲ្យជឿជាក់បាន? Shapin អះអាងថានៅពេលដែលយើងពិនិត្យឲ្យកាន់តែជិតមែនទែនភាគច្រើននូវអ្វីដែលបានកើតឡើងនៅក្នុងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រគឺទាក់ទងជាមួយការស្វែងរកវិធីថ្មីៗក្នុងការឃ្លាំមើល ត្រួតពិនិត្យ និងសម្របសម្រួលសកម្មភាពទាំងឡាយរបស់ក្រុមមនុស្សនៅក្នុងសកម្មភាពស្រាវជ្រាវ។ បទពិសោធន៍គឺមាននៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់។ អ្វីដែលលំបាកនោះគឺត្រូវសម្រេចចិត្តថាតើបទពិសោធន៍*ប្រភេទ*ណាដែលពាក់ព័ន្ធសម្រាប់ធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម និងការសម្រេចចិត្តថាតើនរណាដែលអាចទុកចិត្តបានថាជាប្រភពគួរជាទុកចិត្ត និងរបាយការណ៍ដែលពាក់ព័ន្ធ។

ហេតុនេះ Shapin លើកឡើងថាទ្រឹស្ដីស្ថាប័នសង្គមដ៏ល្អមួយសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រគឺជា *ទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រ*ដែលល្អជាងក្ដីស្រមើស្រមៃរបស់ពួកពិសោធន៍និយម។ ប៉ុន្តែទស្សនវិទូបានចាប់ផ្ដើមអភិវឌ្ឍទ្រឹស្ដីនានាស្ដីអំពីការធ្វើការងាររបស់វិទ្យាសាស្ត្រដែលសង្កត់ធ្ងន់លើការរៀបចំសង្គម ប៉ុន្តែដោយមានចេតនាឲ្យស៊ីគ្នាជាមួយទម្រង់មួយនៃពិសោធន៍និយម (Hull 1988; Kitcher 1993)។ ទស្សនៈស្ដីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់នេះសង្កត់ធ្ងន់លើតុល្យភាពពិសេសនៃកិច្ចសហការ និងការប្រកួតប្រជែងដែលមានក្នុងសហគមន៍វិទ្យាសាស្ត្រ ពេលខ្លះមនុស្សនឹកស្រមៃថាការព្យាយាមស្វែងរកការឲ្យតម្លៃទៅលើបុគ្គល និងការប្រកួតប្រជែងដើម្បីទទួលបានឋានៈ និងការទទួលស្គាល់គឺជាការអភិវឌ្ឍថ្មីៗនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែបញ្ហានេះគឺជាបញ្ហាដ៏សំខាន់ចាប់តាំងពីពេលបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រមកម្ល៉េះ។ សង្គមវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដ៏អស្ចារ្យទាំងឡាយដូចជា The Royal Society of London ជាដើមបានកកើតមានតាំងពីយូរមកហើយដូចជាThe Royal Society បានកើតមានតាំងពីឆ្នាំ ១៦៦០ មកម្ល៉េះ។ តួនាទីសំខាន់របស់សហគមន៍ទាំងនេះគឺត្រូវបានដោះស្រាយទៅលើការបែងចែកកិត្តិនាម (credit) ក្នុងលក្ខណៈមួយប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដែលត្រូវធានាថាការផ្ដល់រង្វាន់ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមនុស្សត្រឹមត្រូវដោយពុំបន្តចបង្អាប់ដល់ការសាយភាយគំនិតដោយសេរី។ សង្គមទាំងអស់នេះបំពេញមុខងារដើម្បីបង្កើតសហគមន៍មនុស្សដែលអាចជឿទុកចិត្តគ្នាទៅវិញទៅមកថាជាសហការីគួរជាទីទុកចិត្ត និងជាប្រភពទិន្នន័យដែលអាចយកជាការបាន។ អ្នកពិសោធន៍និយមអាចប្រកែកថាអ្នករៀបចំសង្គមទាំងអស់នេះធ្វើឲ្យ*សហគមន៍*វិទ្យាសាស្ត្រមានលក្ខណៈឆ្លើយតបជាពិសេសចំពោះបទពិសោធន៍។

នៅក្នុងផ្នែកនេះខ្ញុំបានរៀបរាប់សង្ខេបអំពីក្រុមគំនិតបីធំៗស្ដីពីការដែលវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើការងារ និងអ្វីដែលធ្វើឲ្យគំនិតវិទ្យាសាស្ត្រទាំងនោះមានភាពខុសប្លែកគ្នា។ គំនិតនីមួយៗពេលខ្លះត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាចំណុចចាប់ផ្ដើមសម្រាប់ការយល់ដឹងពីវិទ្យាសាស្ត្រដោយមិនបាច់រាប់បញ្ចូលទស្សនៈពីរក្រុមទៀត។ ប៉ុន្តែគំនិតទាំងនេះទំនងត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាបំណែកនៃចម្លើយមួយដែលមានលក្ខណៈពេញលេញជាងចម្លើយតែមួយៗដាច់ពីគ្នា។ ក្រុមគំនិតទីមួយ និងទីបីពោលគឺពិសោធន៍និយម និងរចនាសម្ព័ន្ធសង្គមមានលក្ខណៈសំខាន់ជាពិសេស។ គំនិតទាំងពីរនេះយើងនឹងត្រឡប់មកមើលវិញម្ដងហើយម្ដងទៀត។ ផ្នែកមួយនៃបញ្ហាប្រឈមសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសា

ស្រ្តនៅក្នុងឆ្នាំខាងមុខគឺស្ថិតនៅក្នុងការព្យាយាមធ្វើសមាហរណកម្មគំនិតរបស់ប្រពៃណីពិសោធន៍និយមជាមួយតួនាទីរបស់ការរៀបចំសង្គម និងការយល់ដឹងពីវិទ្យាសាស្រ្ត។ ចំណុចនេះទាមទារនូវការផ្លាស់ប្តូរគួរជាទីកត់សម្គាល់ទៅលើគំនិតរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតាមបែបប្រពៃណី។

មេរៀនទី ២ សារៈសំខាន់នៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅ

ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាប្រធានបទពិបាកក្នុងការបែងចែកមួយភាគធំដោយសារទស្សនវិជ្ជាពិបាកនឹងកំណត់និយមន័យ ប៉ុន្តែយ៉ាងហោចណាស់លើនិយមន័យដ៏ចម្រូងចម្រាសមួយនៃទស្សនវិជ្ជាទំនាក់ទំនងរវាងវិទ្យាសាស្ត្ររូបកាយជីវសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយា និងទស្សនវិជ្ជា គឺជិតស្និទ្ធដូច្នេះទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែជាកង្វល់សំខាន់របស់ទស្សនវិទូ និងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅលើ និយមន័យនេះទស្សនវិជ្ជាទាក់ទងនឹងសំនួរដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមិនទាន់អាច ឬប្រហែលជាមិនអាចឆ្លើយបានហើយជាមួយនឹងសំនួរបន្ថែមអំពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយសំណួរទាំងនេះបាន។ ថាតើមានសំនួរដំបូងបែបនេះគឺជាបញ្ហាដែលអាចត្រូវបានដោះស្រាយដោយអាគុយម៉ង់ទស្សនវិជ្ជាតែប៉ុណ្ណោះ។ លើសពីនេះទៅទៀតប្រសិនបើគ្មានទេតើវិទ្យាសាស្ត្រគួរដំណើរការយ៉ាងដូចម្ដេចនៅក្នុងការប៉ុនប៉ងដើម្បីឆ្លើយសំណួរដែលមិនទាន់មានចម្លើយរបស់វា ក៏ជាបញ្ហាសម្រាប់ការពិភាក្សាបែបទស្សនវិជ្ជាដែរ។ នេះធ្វើឱ្យទស្សនវិជ្ជាមិនអាចចៀសផុតសម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ ការសិក្សាអំពីប្រវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រពីក្រិកតាមរយៈញូវតុន និងដារីនដល់សតវត្សនេះបង្ហាញពីសំនួរវិទ្យាសាស្ត្រដែលមិនទាន់មានចម្លើយទាំងនេះ។

ថាតើមានសំនួរដំបូងបែបនេះ គឺជាបញ្ហាដែលអាចត្រូវបានដោះស្រាយដោយអាគុយម៉ង់ទស្សនវិជ្ជាតែណ្ណោះ។ លើសពីនេះទៅទៀតប្រសិនបើគ្មានទេតើវិទ្យាសាស្ត្រគួរដំណើរការយ៉ាងដូចម្ដេច នៅក្នុងការប៉ុនប៉ងដើម្បីឆ្លើយសំណួរដែលមិនទាន់មានចម្លើយរបស់វា ក៏ជាបញ្ហាសម្រាប់ការពិភាក្សាបែបទស្សនវិជ្ជាដែរ។ នេះធ្វើឱ្យទស្សនវិជ្ជាមិនអាចចៀសផុតសម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ ការសិក្សាអំពីប្រវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រពីក្រិកតាមរយៈញូវតុន និងដារីនដល់សតវត្សនេះបង្ហាញពីសំនួរវិទ្យាសាស្ត្រដែលមិនទាន់មានចម្លើយទាំងនេះ។

ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីវិធីដែលការរកឃើញ និងទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រទំនើបជះឥទ្ធិពលដល់ទស្សនវិជ្ជាបង្ហាញថានីមួយៗមិនអាចខ្វះបានសម្រាប់ការស្វែងយល់ពីគ្នាទៅវិញទៅមក។ ជាការពិតជំពូកនេះទាមទារ និងជំពូកបន្តដដែកគ្នាថាទស្សនវិជ្ជា គឺជាតម្រូវការមូលដ្ឋានសម្រាប់ស្វែងយល់អំពីប្រវត្តិសាស្ត្រសង្គមវិទ្យា និងការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រវិធីសាស្ត្រសមិទ្ធផល និងទស្សនវិស័យផ្សេងៗទៀត។ បញ្ហាទស្សនវិជ្ជាបុរាណដូចជាបញ្ហានៃឆន្ទៈសេរីប្រឆាំងនឹងការកំណត់និយមន័យ ឬថាចិត្តជាផ្នែកមួយនៃរាងកាយ ឬថាតើមានកន្លែងសម្រាប់គោលបំណងបញ្ញា និងអត្ថន័យនៅក្នុងចក្រវាលសម្ភារៈសុទ្ធសាធត្រូវបានបង្កើតឡើងជាបន្ទាន់ដោយរូបរាង និងទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រ។

វិទ្យាសាស្ត្រដែលជាសហគ្រាស ពិសេស អាចជាការរួមចំណែកតែមួយគត់នៃគំនិតរបស់លោកខាងលិចចំពោះវប្បធម៌ដទៃទៀតរបស់ពិភពលោកដែលវាបានប៉ះពាល់។ ដូចនេះ ការយល់ដឹងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រគឺមានសារៈសំខាន់ចំពោះការយល់ដឹងអំពីអរិយធម៌របស់យើងទាំងមូល។

២. ទំនាក់ទំនងរវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនវិជ្ជា

វិទ្យាសាស្ត្រដូចដែលយើងទទួលស្គាល់វាហាក់ដូចជាបានចាប់ផ្ដើមជាមួយជនជាតិក្រិចបុរាណ។ ប្រវត្តិសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រពីក្រិចបុរាណរហូតដល់បច្ចុប្បន្នគឺជាប្រវត្តិសាស្ត្រនៃផ្នែកទស្សនវិជ្ជាមួយផ្នែកបន្ទាប់ពីការបែកបាក់ទស្សនវិជ្ជាហើយលេចចេញជាវិន័យដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ ដូច្នេះនៅសតវត្សរ៍ទី ៣ មុនគ្រឹស្តសករាជការងាររបស់យូក្លីដបានធ្វើឱ្យធរណីមាត្រក្លាយជា "វិទ្យាសាស្ត្រនៃលំហ" ដាច់ដោយឡែកពីគ្នាប៉ុន្តែនៅតែត្រូវបានបង្រៀនដោយទស្សនវិទូនៅបណ្ឌិត្យសភាផ្លាតូ។ កាលីលេយ៉ូកេភើរ និងបដិវត្តន៍របស់ញូតុននៅសតវត្សរ៍ទី១៧ បានធ្វើឱ្យរូបវិទ្យាជាប្រធានបទដាច់ដោយឡែកពីមេតាហ្វីស។ រហូតមកដល់សព្វថ្ងៃនេះឈ្មោះនាយកដ្ឋានមួយចំនួនដែលរូបវិទ្យាត្រូវបានសិក្សាគឺ "ទស្សនវិជ្ជាធម្មជាតិ"។ នៅឆ្នាំ ១៨៥៩ ដើមកំណើតនៃប្រភេទសត្វបានកំណត់ជីវវិទ្យាដាច់ដោយឡែក

ពីទស្សនវិជ្ជា (និងទេវវិទ្យា) ហើយនៅវេននៃសតវត្សទី ២០ ចិត្តវិទ្យាបានផ្តាច់ចេញពីទស្សនវិជ្ជាជាវិន័យដាច់ដោយឡែកក្នុងរយៈពេលហាសិបឆ្នាំកន្លងទៅ។

ប៉ុន្តែវិញ្ញាសានិមួយៗនេះដែលដើរចេញពីទស្សនវិជ្ជាបានបន្សល់ទុកនូវទស្សនវិជ្ជានូវសំណុំនៃបញ្ហាខុសៗគ្នាៈ បញ្ហាដែលពួកគេមិនអាចដោះស្រាយបានប៉ុន្តែត្រូវទុកឱ្យអចិន្ត្រៃយ៍ ឬយ៉ាងហោចណាស់ជាបណ្តោះអាសន្នសិនដើម្បីឱ្យទស្សនវិជ្ជាដោះស្រាយ។ ឧទាហរណ៍គណិតវិទ្យាទាក់ទងនឹងលេខប៉ុន្តែវាមិនអាចឆ្លើយសំនួរថាតើលេខអ្វីទេ។ សូមកត់សម្គាល់ថា នេះមិនមែនជាសំនួរថា "២" រឺ "ដូស" រឺ "ទី២" រឺ "១០ (មូលដ្ឋាន ២)" គឺជាអ្វីទេ។ នីមួយៗទាំងនេះគឺជាលេខសិលាចារឹកការសរសេរបន្តិចហើយពួកគេទាំងអស់ជាក់ឈ្មោះដូចគ្នាលេខ២។ នៅពេលយើងសួរថាតើលេខមួយណាជាសំនួររបស់យើងមិនមែនអំពីនិមិត្តសញ្ញា (សរសេរ ឬនិយាយទេ) ប៉ុន្តែជាក់ស្តែងអំពីរឿងនេះ។ ទស្សនវិទូបានផ្តល់ចម្លើយខុសៗគ្នាចំពោះសំណួរនេះយ៉ាងហោចណាស់ចាប់តាំងពីផ្លាតូបានប្រកាន់ខ្ជាប់ថាលេខគឺជារឿងទោះបីជារឿងអរូបីក៏ដោយ។ ផ្ទុយពីផ្លាតូទស្សនវិទូដទៃទៀតបានប្រកាន់ខ្ជាប់ថាការពិតគណិតវិទ្យាមិនមែននិយាយអំពីទំនាក់ទំនងអរូបី និងទំនាក់ទំនងរវាងពួកគេទេប៉ុន្តែត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយការពិតអំពីវត្ថុជាក់ស្តែងនៅក្នុងចក្រវាលហើយបង្ហាញពីការប្រើប្រាស់ដែលយើងដាក់កន្សោមគណិតវិទ្យា។ ប៉ុន្តែ ២.៥០០ ឆ្នាំបន្ទាប់ពីផ្លាតូបានរស់នៅមិនទាន់មានកិច្ចព្រមព្រៀងទូទៅស្តីពីចម្លើយត្រឹមត្រូវចំពោះសំណួរថាតើលេខប៉ុន្មានទេ។

ច្បាប់ទី២ របស់ញូវតុនប្រាប់យើងថា F = ម៉ាកម្លាំងស្មើនឹងផលនៃម៉ាស់ និងការបង្កើនល្បឿន។ ការបង្កើនល្បឿនគឺ dv/dt ដែលជាដេរីវេដំបូងនៃល្បឿនទាក់ទងនឹងពេលវេលា។ ប៉ុន្តែតើពេលវេលាជាអ្វី?នេះគឺជាគំនិតដែលយើងទាំងអស់គ្នាគិតថាយើងយល់ហើយមួយដែលរូបវិទ្យាត្រូវការ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយទាំងមនុស្សសាមញ្ញ និងរូបវិទូដែលគំនិតនេះមិនអាចខ្វះបាននឹងពិបាកប្រាប់យើងថាតើពេលវេលាពិតប្រាកដ ឬកំណត់និយមន័យរបស់វា។ សូមកត់សម្គាល់ថាដើម្បីកំណត់ពេលវេលាគិតជាម៉ោងនាទី និងវិនាទីគឺត្រូវច្រឡំឯកតានៃពេលវេលាចំពោះអ្វីដែលពួកគេវាស់។ វានឹងដូចជាការកំណត់ទំហំគិតជាម៉ែត្រ ឬយ៉ាតលំហត្រូវបានវាស់ដោយភាពត្រឹមត្រូវស្មើគ្នាក្នុងម៉ែត្រ ឬយ៉ាត។ ប៉ុន្តែឧបមាថាយើងសួរថាមួយណាជាវិធីត្រឹមត្រូវនៃការវាស់ចន្លោះ?ចម្លើយពិតណាស់គឺថាមិនមានឯកតាត្រឹមត្រូវសម្រាប់វាស់ទំហំឡើយ។ ម៉ែត្រ និងម៉ែត្រធ្វើបានល្អដូចគ្នា។ ដោយនិមិត្តសញ្ញាដូចគ្នាគេមិនអាចនិយាយថា "ឪហ្វីន" ឬបង្កើតលំហបានទេ។ ដូចគ្នាសម្រាប់ពេលវេលា។ វិនាទីរាប់ពាន់លានគ្រាន់តែជាចំនួនខុសគ្នានៃ "វត្ថុ" ដូចគ្នាៈ ពេលវេលា។ ហើយវាគឺជាពេលវេលាពេលវេលាដែលមានចំនួនខុសៗគ្នាដែលយើងចង់បាននិយមន័យ។ យើងអាចនិយាយបានថា ពេលវេលាគឺជាថេរវេលា ប៉ុន្តែពេលនោះ ភាពស្មៀមស្ងាត់គ្រាន់តែជាការឆ្លងកាត់ពេលវេលាប៉ុណ្ណោះ។ និយមន័យរបស់យើងសន្មតថាជាសញ្ញាណដែលយើងបានកំណត់ដើម្បីកំណត់។

ការពន្យល់យ៉ាងច្បាស់អំពីអ្វីដែល "ពេលវេលា" គឺជាបញ្ហាដែលវិទ្យាសាស្ត្របានបន្សល់ទុកនូវទស្សនវិជ្ជាក្នុងរយៈពេលយ៉ាងតិច ៣០០ ឆ្នាំ។ ជាមួយនឹងការមកដល់នៃទ្រឹស្តីពិសេស និងទូទៅនៃរូបវិទូទាក់ទងបានចាប់ផ្តើមចូលរួមចំណែកក្នុងការព្យាយាមឆ្លើយសំណួរនេះម្តងទៀត។ ប្រតិកម្មផ្ទាល់របស់អាល់បឺតអាញស្តាញដែលនាំឱ្យមានការសន្និដ្ឋានថាចន្លោះពេល - រយៈពេល - ខុសគ្នារវាងស៊ុមយោងផ្សេងៗគ្នា - ចំណុចដែលពួកគេត្រូវបានវាស់ជំពាក់ទស្សនវិទូ Leibniz ចំពោះទស្សនៈរបស់ញូតុនអំពីលំហ និងពេលវេលាជាធុងឯករាជ្យដែលក្នុងនោះ អ្វីៗអាចមានទីតាំង និងកាលបរិច្ឆេទពិតប្រាកដ។

ស្រដៀងគ្នានេះដែរជីវវិទូជាច្រើន និងមិនមែនជាទស្សនវិទូមួយចំនួនបានប្រកាន់យកថាបន្ទាប់ពីដាវីនជីវវិទ្យាវិវត្តបានដកយកមកវិញពីទស្សនវិជ្ជាអំពីបញ្ហាកំណត់លក្ខណៈរបស់មនុស្ស ឬគោលបំណង ឬអត្ថន័យនៃជីវិត។ ហើយអ្នកជីវវិទូ និងទស្សនវិទូខ្លះប្រកាន់ខ្ជាប់នូវអ្វីដែលដាវីននិយមបង្ហាញគឺថាធម្មជាតិរបស់មនុស្សមានលក្ខណៈខុសប្លែកគ្នាពីកំរិតសត្វដទៃទៀត។ លើសពីនេះទៅទៀតអ្នកគិតទាំងនេះអះអាងថាទ្រឹស្តីនៃការជ្រើសរើសធម្មជាតិ

បង្ហាញថាគ្មានអ្វីដែលជាលក្ខណៈពិសេសរបស់មនុស្សដែលមានលក្ខណៈពិសេស និងគោលបំណង និងអត្ថន័យចំពោះជីវិតឡើយ។ ពួកគេជំទាស់ថាសមិទ្ធផលដ៏អស្ចារ្យរបស់ដាវីនគឺដើម្បីបង្ហាញថាគ្មានអ្វីដូចជាគោលបំណង គោលដៅបញ្ចប់អត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតនៅក្នុងឯកវចនៈនោះទេដែលរូបរាងរបស់វាគ្រាន់តែជា "ការត្រួតលើគ្នា" ដែលយើងបញ្ជាក់ពីការសម្របសម្រួលដែលយើងបានដឹងនៅក្នុងធម្មជាតិការសម្របខ្លួន ដែលគ្រាន់តែជាលទ្ធផលនៃការប្រែប្រួលនៃភាពពិការភ្នែកជាប់លាប់របស់បរិស្ថានបង្កើតឱ្យមានភាពលេចធ្លោនៃការរចនា។ វាគឺដោយសារហេតុផលនេះហើយដែលទ្រឹស្តីវិវត្តន៍មានការប្រឆាំងយ៉ាងទូលំទូលាយ។ អ្នកខ្លះគិតថាវាមានគោលបំណងឆ្លើយសំណួរដែលគួរតែទុកឱ្យទស្សនវិជ្ជា ឬប្រហែលជាសាសនា។ មិនថាមនុស្សម្នាក់យល់ស្របនឹងទ្រឹស្តីរបស់ដាវីនក្នុងការជ្រើសរើសធម្មជាតិ ឬអត់នោះទេវាគឺជាឧទាហរណ៍ដ៏គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍មួយអំពីរបៀបដែលសមិទ្ធិផលវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងទស្សនវិជ្ជាមានឥទ្ធិពលពោលគឺបង្កឱ្យមានការគិតអំពីសំណួរដែលវិទ្យាសាស្ត្រខ្លួនឯងមិនទាន់មានភស្តុតាងដើម្បីឆ្លើយ។

វិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ និងជាពិសេសផ្នែកបរិមាណពឹងផ្អែកយ៉ាងធំទៅលើភាពជឿជាក់នៃហេតុផលបែបតក្កវិទ្យា និងអាគុយម៉ង់ត្រឹមត្រូវដែលអាចកាត់កងបាន។ វិទ្យាសាស្ត្រក៏ពឹងផ្អែកលើអាគុយម៉ង់ដែលនាំឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរពីអង្គធាតុទិន្នន័យពីរទៅទ្រឹស្តីទូទៅ។ ប៉ុន្តែគ្មានវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយនិយាយចំៗ ចំពោះសំណួរដែលថា ហេតុអ្វីបានជាអាគុយម៉ង់ប្រភេទទីមួយតែងតែអាចទុកចិត្តបាន ហើយហេតុអ្វីបានជាយើងគួរប្រើអាគុយម៉ង់ប្រភេទទី ២ ទោះបីជាការពិតមិនតែងតែអាចទុកចិត្តបានក៏ដោយ។ ទាំងនេះគឺជាបញ្ហាដែលផ្នែកវិន័យរងនៃទស្សនវិជ្ជាហៅថាតក្កវិជ្ជាទាក់ទងនឹងខ្លួនឯង។

អ្វីដែលប្រវត្តិសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រ និងកេរដំណែលនៃបញ្ហាដែលវាបន្សល់ទុកក្នុងទស្សនវិជ្ជាបង្ហាញថាការស៊ើបអង្កេតផ្នែកបញ្ហាទាំងពីរតែងតែមានទំនាក់ទំនងគ្នាឥតឈប់ឈរ។ ហើយកេរដំណែលអាចជួយយើងក្នុងការកំណត់ទស្សនវិជ្ជា។ ភាពចំលែកមួយអំពីទស្សនវិជ្ជាគឺថាវាហាក់បីដូចជាប្រធានបទដែលមានតំណពូជដោយគ្មានការរួបរួមដែលមានលក្ខណៈពិសេសនិយាយថាសេដ្ឋកិច្ច ឬគីមីវិទ្យា។ ក្នុងចំណោមផ្នែករងរបស់វាមានតក្កវិជ្ជា (ការសិក្សាអំពីទម្រង់នៃហេតុផលត្រឹមត្រូវសោភ័ណភាពការសិក្សាអំពីធម្មជាតិនៃភាពស្រស់ស្អាត ក្រមសីលធម៌ និងទស្សនវិជ្ជានយោបាយដែលពាក់ព័ន្ធនឹងមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃតម្លៃសីលធម៌ និងយុត្តិធម៌រឿង) ការសិក្សាអំពី ធម្មជាតិវិសាលភាព និងយុត្តិកម្មនៃចំណេះដឹង និង metaphysics ដែលស្វែងរកដើម្បីកំណត់ប្រភេទសំខាន់នៃអ្វីដែលពិតជាមាន។ តើអ្វីដែលនាំមកនូវសំនួរចម្រុះទាំងអស់នេះរួមគ្នានៅក្នុងវិន័យតែមួយ?នេះគឺជានិយមន័យនៃទស្សនវិជ្ជាដែលកំណត់នូវអ្វីដែលជាមុខវិជ្ជារងទាំងអស់នេះមានដូចគ្នា៖

ទស្សនវិជ្ជាទាក់ទងនឹងសំនួរពីរយ៉ាង៖

- ទីមួយសំនួរដែលវិទ្យាសាស្ត្រ - រូបវ័ន្តជីវសាស្ត្រសង្គមអាកប្បកិរិយា - មិនអាចឆ្លើយឥឡូវនេះហើយប្រហែលជាមិនអាចឆ្លើយបាន។
- ទីពីរសំណួរអំពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយសំណួរទីមួយបាន។
- ចំណុចមួយចំនួនដែលត្រូវកត់សម្គាល់អំពីនិយមន័យការងារនេះ។

– សំណួរមួយប្រភេទដែលមានទស្សនវិជ្ជាដោះស្រាយគឺសំណួរអំពីបញ្ហាតម្លៃ - សំណួរអំពីអ្វីដែលគួរតែជាករណីអ្វីដែលយើងគួរធ្វើអំពីអ្វីដែលល្អ និងអាក្រក់ត្រូវ និងខុសត្រូវ និងមិនយុត្តិធម៌ក្នុងសីលធម៌សោភ័ណភាពទស្សនវិជ្ជានយោបាយ។ វិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានគេសន្មត់ថាពិពណ៌នា ឬដូចដែលពេលខ្លះត្រូវបានគេនិយាយថាវិជ្ជមានមិនមែនជាបទដ្ឋាន។ សំនួរបទដ្ឋានទាំងនេះជាច្រើនមានបងប្អូនជីដូនមួយជិតស្និទ្ធនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ដូច្នេះចិត្តវិទ្យានឹងចាប់អារម្មណ៍ខ្លួនឯងថាហេតុអ្វីបានជាបុគ្គលប្រកាន់យកនូវសកម្មភាពខ្លះថាត្រូវហើយខ្លះទៀតខុសនរវិទ្យានឹងពិចារណាពីប្រភពនៃភាពខុសគ្នារវាងវប្បធម៌អំពីអ្វីដែលល្អ និងអាក្រក់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនយោបាយអាចសិក្សាពីផលវិបាកនៃគោលនយោបាយផ្សេងៗ ដែលបានបង្កើតឡើងក្នុងនាម នៃយុត្តិធម៌សេដ្ឋកិច្ចនឹងពិចារណាពីវិធីបង្កើនសុខុមាលភាពដោយផ្អែកលើការសន្មតជាស្តង់ដារថាសុខុមាលភាពគឺជាអ្វីដែលយើងគួរតែបង្កើនឱ្យបានច្រើនបំផុត។ ប៉ុន្តែវិទ្យាសាស្ត្រ - សង្គម ឬធម្មជាតិ - កុំជំទាស់ ឬការពារទស្សនៈធម្មតាដែលយើងមាន។ នេះគឺជាភារកិច្ចសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជា។

ក្នុងការពិចារណាពីនិយមន័យនៃទស្សនវិជ្ជារបស់យើងសន្មតថាការពិតគ្មានសំណួរដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឥឡូវនេះ ឬមិនអាចឆ្លើយបានឡើយ។ មនុស្សម្នាក់អាចអះអាងថាសំនួរណាមួយដែលមិនអាចឆ្លើយបានគឺពិតជាសំណួរក្លែងក្លាយសំលេងរំខានដែលគ្មានន័យបន្លិចជាសំណួរស្របច្បាប់ដូចជាសំណួរ "តើគំនិតពណ៌បៃតងងងុយគេងមែនទេ?" ឬ "នៅពេលដែលវាជាថ្ងៃត្រង់ GMT តើម៉ោងប៉ុន្មាននៅលើព្រះអាទិត្យ?"អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកដទៃទៀតដែលមិនចេះអត់ធ្មត់ចំពោះការស្វែងរកសំណួរបែបទស្សនវិជ្ជាដែលគ្មានទីបញ្ចប់ដែលហាក់ដូចជាកើតឡើងដោយគ្មានចម្លើយច្បាស់លាស់អាចមានទស្សនៈនេះ។ ពួកគេអាចផ្តល់ឱ្យថាមានសំណួរដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនទាន់អាចឆ្លើយបានដូចជា "តើមានអ្វីកើតឡើងមុនពេលបន្ទុះដែលបានចាប់ផ្តើមសកលលោក?" ឬ "ម៉ូលេគុលអសរីរាង្គបង្កើតឱ្យមានជីវិតយ៉ាងដូចម្តេច?" ឬ "តើស្មារតីគ្រាន់តែជាដំណើរការខួរក្បាលទេ?"ប៉ុន្តែពួកគេកាន់,ផ្តល់ពេលវេលា និងប្រាក់គ្រប់គ្រាន់ទេពកោសល្យខាងទ្រឹស្តី និងពិសោធន៍គ្រប់សំនួរទាំងអស់នេះអាចត្រូវបានឆ្លើយហើយសំណួរដែលនៅសល់តែគ្មានចម្លើយនៅចុងបញ្ចប់នៃការសាកសួរវិទ្យាសាស្ត្រនឹងជាសំណួរក្លែងក្លាយអ្នកទទួលខុសត្រូវខាងបញ្ញា មិនចាំបាច់ខ្វល់ខ្វាយនឹងខ្លួនឯងទេ។ ជាការពិតសត្វស្វាដូចយើងប្រហែលជាមិនមានរយៈពេលយូរគ្រប់គ្រាន់ក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រចក្រវាលដើម្បីបញ្ចប់វិទ្យាសាស្ត្រនោះទេប៉ុន្តែនោះគ្មានហេតុផលដើម្បីសន្និដ្ឋានថាវិទ្យាសាស្ត្រ និងវិធីសាស្ត្ររបស់វាមិនអាចឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរដែលមានអត្ថន័យទាំងអស់បានទេ។

ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយការអះអាងថាវាអាចធ្វើដូច្នេះត្រូវការអាគុយម៉ង់ ឬភស្តុតាង។ ការពិតដែលថាមានសំណួរដូចជា "តើលេខគឺជាអ្វី?" ឬ "តើពេលវេលាជាអ្វី?"ដែលនៅជាមួយយើងដោយគ្មានចម្លើយអស់ជាច្រើនសតវត្សគឺជាភស្តុតាងមួយចំនួនដែលបញ្ជាក់ថាសំនួរធ្ងន់ធ្ងរអាចនៅតែគ្មានចម្លើយដោយវិទ្យាសាស្ត្រ។ ទាំងនេះពិតជាសំណួរក្លែងក្លាយមែនទេ?យើងគួរតែទទួលយកការសន្និដ្ឋានបែបនេះដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃអាគុយម៉ង់ ឬហេតុផលល្អ។ ឧបមាថាមាននរណាម្នាក់ចង់ជជែកវែកញែកថាសំណួរណាមួយនៅតែមាននៅ "ចុងបញ្ចប់នៃការស៊ើបអង្កេត" នៅពេលដែលការពិតទាំងអស់ដែលវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែចូលរួមគឺត្រូវតែជាសំណួរក្លែងក្លាយ។ ក្នុងនាមជាទស្សនវិទូខ្ញុំអាចគិតអំពីអំណះអំណាងខ្លះដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់ការសន្និដ្ឋាននេះ។ ប៉ុន្តែអាគុយម៉ង់ទាំងនេះដែលខ្ញុំអាចគិតបានទាំងអស់មានកាលានុវត្តភាពពីរដែលទាក់ទង៖ ទីមួយពួកគេបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់អំពីការយល់ដឹងអំពីធម្មជាតិនៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនបានផ្តល់ឱ្យ។ ទីពីរអាគុយម៉ង់ទាំងនេះមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រដែលអាចបង្កើតដោយខ្លួនឯងបានទេ។ ពួកគេគឺជាអាគុយម៉ង់ទស្សនវិជ្ជា។ ហើយនេះគឺដោយសារតែពួកគេហៅបរិវេណដែលមានលក្ខណៈស្តង់ដារហើយមិនមែនគ្រាន់តែជាការពិតដែលវិទ្យាសាស្ត្រអាចផ្តល់ឱ្យនោះទេ។

ឧទាហរណ៍អាគុយម៉ង់ដែលសំនួរវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយបានពិតជាសំណួរក្លែងក្លាយវាមិនមានកាតព្វកិច្ចដោះស្រាយពាណិជ្ជកម្មលើការសន្មតថាមានការពិចារណាខ្លះដែលវិទ្យាសាស្ត្រគួរឆ្លើយ និងមានកាតព្វកិច្ចចូលរួម។ ប៉ុន្តែតើយើងសំរេចថាវិទ្យាសាស្ត្រគួរដោះស្រាយដូចម្តេច?សន្មតថាវាគួរតែដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះអំពីចំណេះដឹងដែលយ៉ាងហោចណាស់អាចធ្វើទៅបាន។ ប៉ុន្តែបន្ទាប់មកការទទួលខុសត្រូវរបស់វិទ្យាសាស្ត្រនឹងបើកលក្ខណៈធម្មជាតិវិសាលភាព និងមូលដ្ឋាននៃចំណេះដឹង។ ហើយនេះគឺជាបញ្ហាសម្រាប់បាតុភូត- ការសិក្សាអំពីធម្មជាតិវិសាលភាព និងយុត្តិកម្មនៃចំណេះដឹងហើយនេះមានន័យថាទស្សនវិជ្ជាមិនអាចជៀសបានទេសូម្បីតែនៅក្នុងអាគុយម៉ង់ដែលគ្មានសំនួរវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយបានទាំងឥឡូវនេះ ឬនៅទីបំផុត ឬប្រហែលជាគ្រាន់តែជា "គោលការណ៍"។

សូមកត់សម្គាល់ថានេះមិនមែនជាសេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលទស្សនវិទូមានជំហរ ឬទស្សនៈពិសេសណាមួយដែលអាចសួរ និងឆ្លើយសំណួរជាច្រើនដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចពិចារណាបានឡើយ។ សំនួរទាំងនេះអំពីវិទ្យាសាស្ត្រវិសាលភាព និងដែនកំណត់របស់វាគឺជាសំនួរជាច្រើនដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាចរួមចំណែកក្នុងការឆ្លើយព្រោះវាជាសំនួរសំរាប់ទស្សនវិទូ។ ជាការពិតក្នុងករណីជាច្រើនដូចដែលយើងនឹងឃើញហើយថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រណាដែលត្រូវឆ្លើយសំណួរទាំងនេះ ឬទ្រឹស្តី និងការរកឃើញដែលពួកគេបានរកឃើញមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការឆ្លើយសំណួរ។ ប៉ុន្តែការសន្និដ្ឋាននៅទីនេះគឺថាទស្សនវិជ្ជាមិនអាចជៀសផុតឡើយសូម្បីតែអ្នកដែលប្រកាន់យកនូវសំនួរពិតក៏ដោយក៏សំនួរទាំងអស់ដែលត្រូវឆ្លើយអាចត្រូវបានឆ្លើយដោយវិទ្យាសាស្ត្រតែប៉ុណ្ណោះ។ មានតែអាគុយម៉ង់បែបវិទ្យាសាស្ត្រប៉ុណ្ណោះដែលអាចសរសេរការអះអាងនេះបាន។ លើសពីនេះទៅទៀតវាមិនច្បាស់ទេថាមានភាពខុសប្លែកគ្នាពិតប្រាកដរវាងសំណួរវិទ្យាសាស្ត្រទូទៅបំផុត និងសំណួរបែបទស្សនវិជ្ជាជាពិសេសសំណួរដែលបានលើកឡើងនៅជួរមុខនៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅក្នុងជំពូកទី ៦ នៃសៀវភៅនេះយើងនឹងស្វែងយល់អំពីអាគុយម៉ង់គួរឱ្យទាក់ទាញអារម្មណ៍មួយចំនួនសម្រាប់ការសន្និដ្ឋាននេះ។ នេះមានន័យថាតាមនិយមន័យដែលខ្ញុំបានជឿនលឿនយើងអាចរំពឹងថាការរួមចំណែកផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រសំខាន់ៗចំពោះសំណួរទស្សនវិជ្ជាមានអាយុច្រើនឆ្នាំ។

៣. សំណួរវិទ្យាសាស្ត្រ និងសំណួរអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ

ក្រៅពីសំណួរដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយបាននៅមានសំណួរអំពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនទាន់អាច ឬប្រហែលជាមិនអាចឆ្លើយសំណួរទាំងនេះបាន។ ទូរស័ព្ទទៅសំណួរអំពីលេខអ្វី ឬម៉ោងប៉ុន្មាន ឬអ្វីដែលយុត្តិធម៌ និងភាពស្រស់ស្អាតគឺជាសំណួរដំបូង។ សំណួរលំដាប់ទីពីរអំពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនទាន់អាចដោះស្រាយជាមួយនឹងសំនួរទី ១ គឺជាសំនួរខ្លួនឯងអំពីដែនកំណត់នៃវិទ្យាសាស្ត្រតើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេចរបៀបដែលវាត្រូវបានគេសន្មតថាដំណើរការវិធីសាស្ត្ររបស់វាយ៉ាងដូចម្តេច កន្លែងដែលពួកគេអាចអនុវត្តបាន និងកន្លែងដែលមិនអាចអនុវត្តបានការឆ្លើយសំណួរទាំងនេះនឹងអាចជួយឱ្យយើងចាប់ផ្តើមធ្វើឱ្យមានការរីកចម្រើនលើសំនួរទី ១ ដែលមិនទាន់មានចម្លើយ ឬអាចឱ្យយើងទទួលស្គាល់ថាសំនួរទីមួយទាំងនេះមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រដែលអាចរឺត្រូវការដើម្បីឆ្លើយ។

ប៉ុន្តែមានកង្វល់ផ្សេងទៀតដែលមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រផ្ទាល់ដែលទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រអាចជួយយើងបាន។ នេះគឺជាឧទាហរណ៍សំខាន់ៗមួយចំនួន។

ទស្សនវិទូអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកការពារដទៃទៀតនៃសុចរិតភាពនៃវិទ្យាសាស្ត្រ និងភាពពិសេសរបស់វាដែលជាឧបករណ៍សម្រាប់ការទទួលបានចំណេះដឹងគោលបំណងបានប្រឆាំងជាយូរមកហើយចំពោះការផ្តល់ឋានៈស្មើនឹងវិធីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រនៃការបង្កើតជំនឿ។ ពួកគេបានស្វែងរកការរើសអើងហោរាសាស្ត្រ "វិទ្យាសាស្ត្រ

បង្កើត" ឬបំរែបំរួលចុងក្រោយរបស់វា "ទ្រឹស្តីរចនាឆ្លាតវៃ" រឺសំរាប់បញ្ហាណាក៏ដោយនាសម័យថ្មីយុគសម័យទេវកថា បូព៌ាមេតារូបវិទ្យារួមជាវិទ្យាសាស្ត្រក្លែងបន្លំការបង្វែរការផ្លាស់ប្តូរ និងភាពមិនសមនឹងជំនួស។ ការពន្យល់បែប វិទ្យាសាស្ត្រ និងការអនុវត្តរបស់វាក្នុងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវជីវិតមនុស្ស។

បញ្ហានេះមិនមែនជាការសិក្សាសុទ្ធសាធទេ។ នៅសហរដ្ឋអាមេរិកកាលពីប៉ុន្មានឆ្នាំមុនសម្ព័ន្ធភាពមួយត្រូវ បានបង្កើតឡើងក្នុងចំណោមក្រុមមនុស្សដែលមិនចេះអត់ធ្មត់ជាមួយនឹងវឌ្ឍភាពយឺតយ៉ាវនៃវិញ្ញាណគ្រិស្តអូស្សូដក់ គ្រប់គ្រងដោយខ្វាក់ភ្នែកពីរជងពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រដែលមានមូលដ្ឋាននៅមន្ទីរពិសោធន៍ដើម្បីស្វែងយល់ និងដោះ ស្រាយជំងឺរួមជាមួយអ្នកដែលជឿជាក់ថាមាន គឺជាចំណេះដឹងដ៏មានសារៈសំខាន់ក្នុងការព្យាបាលអំពីជំងឺបុព្វហេតុ និងការព្យាបាលរបស់វាដែលបានបង្កប់នៅក្នុងវិធីសាស្ត្រមួយ ឬផ្សេងទៀតដែលគ្មានការពិសោធន៍។ សម្ព័ន្ធភាពនេះ មានជ័យជំនះលើសភាអាមេរិកដើម្បីដឹកនាំវិទ្យាស្ថានជាតិសុខភាពដែលពិសោធន៍ដើម្បីបង្កើតស្ថាប័នវេជ្ជសាស្ត្រជ ម្រើសជំនួសដែលមានកាតព្វកិច្ចចំណាយប្រាក់យ៉ាងច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ (ចោទថាបានបង្វែរពីការផ្តល់មូលនិធិនៃ ការស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រអូតូដុក) ក្នុងការស្វែងរកចំណេះដឹងបែបនេះ។ មនុស្សទាំងនេះតែងតែប្រកែកថាមានសារ ជាតុព្យាបាលខ្លះដែលដំណើរការតែនៅពេលដែលធ្វើការក្រោមលក្ខខណ្ឌដែលអ្នកជំងឺ និង/ ឬគ្រូពេទ្យដឹងថាអ្នកជំងឺ ត្រូវបានព្យាបាលដោយថ្នាំទាំងនេះហើយថែមទាំងជឿជាក់លើប្រសិទ្ធភាពរបស់វាទៀត។ តាមទស្សនៈរបស់ពួកគេ ការពិសោធន៍ដែលមិនមានអ្នកជំងឺ និងគ្រូពេទ្យដឹងថាអ្នកជំងឺទទួលថ្នាំ ឬប្រើ placebo នោះទេដូច្នេះមិនអាចប្រើ ដើម្បីសាកល្បងប្រសិទ្ធភាពនៃការព្យាបាលបានទេ។ ប្រសិនបើការពិសោធន៍ដែលធ្វើឱ្យពិការភ្នែកទ្វេជងត្រូវបានគេ ហៅថាជាវិធីតែមួយគត់ដែលយើងអាចវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពវិទ្យាសាស្ត្របាននោះវាដូចខាងក្រោមដែលការអះអាង ទាំងនេះអំពី "ថ្នាំជំនួស" គឺហួសពីការស្នង់មតិវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយ។ កន្លែងណាដែលអ្នកតស៊ូមតិរបស់ពួកគេឈ្លោះ ប្រកែកគ្នាការស្វែងរកចំណេះដឹងអំពីថ្នាំបែបនេះមិនអាចជាវិទ្យាសាស្ត្របានទេ។

វាពិតជាពិបាកសម្រាប់អ្នកប្រឆាំងចំពោះការបង្វែរធនធានខ្វះខាតពីវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការគាំទ្រនូវអ្វីដែលពួក គេគិតអំពីការគិតប្រកបដោយចេតនា និងឆន្ទៈនិយមដើម្បីជំទាស់ថាថ្នាំជំនួសមិនអាចផ្តល់ចំណេះដឹងបានទេលុះ ត្រាតែពួកគេមានកំណត់ហេតុនៃអ្វីដែលធ្វើឱ្យការស្រាវជ្រាវរកឃើញនូវចំណេះដឹងពិតប្រាកដ។ ម៉្យាងវិញទៀតអ្នកតស៊ូមតិនៃវិធីសាស្ត្រប្រលោមលោកបែបនេះមានអន្តរកម្មស្មើគ្នាក្នុងការបង្ហាញថាវាស្ថិតនៅក្នុង លក្ខណៈនៃវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រគ្រិស្តអូស្សូដក់ដើម្បីធ្វើឱ្យពិការភ្នែកចំពោះចំណេះដឹងមិនពិសោធន៍បែបនេះ។ អ្នក តស៊ូមតិបែបនេះអាចបង្កើតបុព្វហេតុរួមជាមួយអ្នកផ្សេងទៀតឧទាហរណ៍អ្នកប្រឆាំងមនុស្សដែលប្រឆាំងនឹងអ្វីដែល គេហៅថា "វិទ្យាសាស្ត្រ" ភាពមិនច្បាស់លាស់ដែលមិនមានហេតុផលនៅក្នុងវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រដែលបានបង្កើត ឡើងដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាទាំងអស់ និងនិន្នាការផ្លាស់ប្តូរ "វិធីដឹង" ផ្សេងទៀតសូម្បីតែនៅក្នុង ដែនដែលវិធីសាស្ត្រ បែបវិទ្យាសាស្ត្រសាមញ្ញមិនសមស្របមិនទទួលបាន ឬបំផ្លាញគោលដៅតម្លៃ និងការយល់ដឹងផ្សេងទៀត។

ភាគីទាំងពីរចំពោះវិវាទនេះមានការចាប់អារម្មណ៍ស្មើគ្នាក្នុងការយល់ដឹងអំពីលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រទាំងខ្លឹម សារសំខាន់ និងវិធីសាស្ត្រដែលវាដំណើរការក្នុងការប្រមូលភស្តុតាងការផ្តល់ការពន្យល់ និងការវាយតម្លៃទ្រឹស្តី។ និយាយម្យ៉ាងទៀតភាគីទាំងពីរនៃការជជែកវែកញែកត្រូវការទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ អ្នកដែលកោតសរសើរចំពោះថាមពល និងភាពជោគជ័យនៃវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិហើយដែលមានបំណងចង់អនុវត្ត វិធីសាស្ត្រជោគជ័យក្នុងវិញ្ញាសាទាំងនេះចំពោះវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាមានការលើកទឹកចិត្តពិសេស ដើម្បីវិភាគវិធីសាស្ត្រ ដែលអាចឱ្យវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិទទួលបានជោគជ័យ។ ចាប់តាំងពីការលេចចេញនូវ វិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាក្នុងនាមជាសហគ្រាស "វិទ្យាសាស្ត្រ" ដោយដឹងខ្លួនអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និង អាកប្បកិរិយា និងទស្សនវិទូខ្លះនៃវិទ្យាសាស្ត្របានចាត់ទុកថាការខ្វះខាតជោគជ័យនៃមុខវិជ្ជាទាំងនេះផ្ទុយពីវិទ្យា

សាស្ត្រធម្មជាតិគឺដោយសារតែ ចំពោះការបរាជ័យមួយដែលត្រឹមត្រូវដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណ ឬអនុវត្តវិធីសាស្ត្រដែលទទួលបានជោគជ័យក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិសម្រាប់និស្សិតវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមទាំងនេះទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រមានតួនាទីកំណត់ច្បាស់។ នៅពេលវាបង្ហាញពីលក្ខណៈពិសេសនៃការប្រមូលភស្តុតាងយុទ្ធសាស្ត្រពន្យល់ និងវិធីដែលវិធីទាំងពីរត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិដែលជាគន្លឹះឆ្ពោះទៅរកភាពជឿនលឿនស្រដៀងគ្នានៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយា។ វិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាទាំងអស់ដែលត្រូវធ្វើគឺប្រើវិធីសាស្ត្រត្រឹមត្រូវ។ ឬដូច្នេះនិស្សិតនៃវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រទាំងនេះជជែកតវ៉ា។

ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយមានអ្នកប្រឆាំងនៃការព្យាបាលបែបវិទ្យាសាស្ត្រនៃបញ្ហាសង្គម និងអាកប្បកិរិយា។ ពួកគេចង់ជជែកវែកញែកថាវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិមិនអាចអនុវត្តបានចំពោះមុខវិជ្ជារបស់ពួកគេថា "ចក្រពត្តិនិយមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ" គឺមិនមានភាពវៃឆ្លាតខាងបញ្ញាហើយទំនងជាអាចបង្កអន្តរាយដល់ការធ្វើឱ្យខូចទំនាក់ទំនងផ្ទាល់ខ្លួន និងស្ថាប័នសង្គមដែលផុយស្រួយ។ ពួកគេបន្តប្រកាន់ខ្ជាប់ថាវិធីសាស្ត្រមួយនេះទំនងជាត្រូវបានអនុវត្តមិនត្រឹមត្រូវក្នុងការសរសេរគោលនយោបាយ និងកម្មវិធីដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ខាងសីលធម៌ (ឧទាហរណ៍គោលនយោបាយអេហ្គឺនិកផ្សេងៗដែលត្រូវបានអនុវត្តដោយប្រទេសជាច្រើនក្នុងកំឡុងសតវត្សរ៍ទី ២០) ឬសូម្បីតែដើម្បីជំរុញឱ្យមានការស៊ើបអង្កេតលើតំបន់ដែលនៅសេសសល់ដោយគ្មានការត្រួតពិនិត្យ (ដូចជាមូលដ្ឋានហ្សែននៃអំពើហឹង្សាឧក្រិដ្ឋកម្មជំងឺផ្លូវចិត្តភាពវៃឆ្លាត។ ល។)

៤. វិទ្យាសាស្ត្រទំនើបជាទស្សនវិជ្ជា

ក្រៅពីសំណួរប្រពៃណីដែលវិទ្យាសាស្ត្រនីមួយៗទុកជាកេរដំណែលបញ្ហាចំពោះទស្សនវិជ្ជាការអភិវឌ្ឍវិទ្យាសាស្ត្រជាងពីរពាន់លាន និងច្រើនទៀតបានចោទជាសំណួរថ្មីដែលទស្សនវិទូបានតស៊ូ។ ជាងនេះទៅទៀតការអភិវឌ្ឍវិទ្យាសាស្ត្រពីរពាន់ឆ្នាំនេះបានបង្កើត និងផ្លាស់ប្តូររបៀបវារៈនៃការស៊ើបអង្កេតបែបទស្សនវិជ្ជាផងដែរ។ វិទ្យាសាស្ត្រប្រាកដជាប្រភពដ៏មានឥទ្ធិពលបំផុតនៃការបំផុសគំនិតទស្សនវិជ្ជាចាប់តាំងពីភាពជោគជ័យនៃបដិវត្តន៍របស់ខ្លួនក្នុងសតវត្សទី១៧។

ញូវតុនបានបង្ហាញចលនានោះមិនថាភព និងផ្កាយដុះកន្ទុយ ឬគ្រាប់កាំភ្លើងកាណុង និងជំនោរត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយច្បាប់សាមញ្ញមួយចំនួនដែលបង្ហាញពីគណិតវិទ្យា និងមានករណីលើកលែងឥតខ្ចោះ។ ច្បាប់ទាំងនេះត្រូវបានកំណត់ដោយកំណត់ទីតាំងរបស់ភពនៅពេលណាមួយអ្នករូបវិទូអាចគណនាទីតាំងរបស់វាបានគ្រប់ពេលវេលា និងពេលអនាគត។ ប្រសិនបើញូវតុនត្រឹមត្រូវទីតាំង និងសន្ទុះរបស់រាងកាយនៅពេលណាមួយ position x ទីតាំង និងសន្ទុះសម្រាប់ពេលអនាគតទាំងអស់លើសពីនេះទៅទៀតច្បាប់ដែលមិនអាចកាត់ថ្លៃបានដូចគ្នាភ្ជាប់បញ្ហាទាំងអស់អ្វីក៏ដោយដែលមានម៉ាស់។ និយមន័យនៃមេកានិចញូវតុនបានបង្កើនវិសាលភាពនៃការកំណត់និយមន័យនៅក្នុងអាកប្បកិរិយារបស់មនុស្សផងដែរ។ ព្រោះប្រសិនបើមនុស្សគ្មានអ្វីក្រៅពីការប្រមូលផ្តុំម៉ូលេគុលស្មុគស្មាញពោលគឺរូបធាតុហើយប្រសិនបើការប្រមូលទាំងនេះមានឥរិយាបថស្របតាមច្បាប់តែមួយដូចគ្នានោះគ្មានសេរីភាពក្នុងការជ្រើសរើសពិតប្រាកដទេ។ មានតែការបំភាន់របស់វាប៉ុណ្ណោះ។ ឧបមាថាយើងតាមដានរកមូលហេតុនៃសកម្មភាពដោយសេរីរបស់យើងដែលយើងទទួលខុសត្រូវត្រលប់មកវិញតាមរយៈបុព្វហេតុមុន ៗ របស់ពួកគេចំពោះជម្រើសបំណងប្រាថ្នារបស់យើង និងស្ថានភាពរាងកាយនៃខួរក្បាលរបស់យើងដែលបំណងប្រាថ្នាទាំងនេះត្រូវបានតំណាង។ ប្រសិនបើខួរក្បាលគ្មានអ្វីក្រៅពីវត្ថុរូបវន្តស្មុគស្មាញដែលរដ្ឋត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយច្បាប់រាងកាយដូចជាវត្ថុរាងកាយដទៃទៀតនោះអ្វីដែលកើតឡើងនៅក្នុងក្បាលរបស់យើងគឺស្មើនឹងហើយកំណត់ដោយព្រឹត្តិការណ៍មុនដូចជាអ្វីដែលកើតឡើងនៅពេលដូមីណូមួយផ្តួលរំលំមួយទៀត ជួរវែងរបស់ពួកគេ។ ប្រសិនបើបុព្វ

ហេតុដែលបង្កឱ្យមានព្រឹត្តិការណ៍នៅក្នុងខួរក្បាលរបស់យើងរួមមានព្រឹត្តិការណ៍ដែលយើងមិនអាចគ្រប់គ្រងបាន- និយាយថាការចិញ្ចឹមបីបាច់ការរំញោចអារម្មណ៍បច្ចុប្បន្ន និងស្ថានភាពសរីរវិទ្យាបរិស្ថានរបស់យើងតំណពូជរបស់យើង- បន្ទាប់មកវាអាចត្រូវបានអះអាងថាមាន គ្មានវិសាលភាពនៅក្នុងបណ្តាញមូលហេតុដ៏ធំនេះសម្រាប់ជម្រើសឥតគិតថ្លៃពិតប្រាកដសម្រាប់សកម្មភាព (ផ្ទុយពីអាកប្បកិរិយាធម្មតា) ហើយដូច្នេះគ្មានកន្លែងទំនួលខុសត្រូវខាងសីលធម៌ទេ។ អ្វីដែលត្រូវបានកំណត់ដោយស្ថានភាពមុនហើយដូច្នេះហួសពីការគ្រប់គ្រងរបស់យើងមិនមែនជាអ្វីដែលយើងអាចត្រូវស្តីបន្ទោស ឬសរសើរចំពោះបញ្ហានោះទេ។

ជាមួយនឹងភាពជោគជ័យនៃទ្រឹស្តីញូវតុននិយមន័យកំណត់និយមន័យបានក្លាយជាជម្រើសវិទ្យាសាស្ត្រផ្ទាល់។ ប៉ុន្តែវានៅតែបើកចំហចំពោះទស្សនវិទូខ្លះហើយជាការពិតចំពោះទ្រឹស្តីវិទូជាច្រើនប្រកាន់ខ្ជាប់ថារូបវិទ្យាមិនជាប់ពាក់ព័ន្ធនឹងសកម្មភាពរបស់មនុស្ស ឬសម្រាប់បញ្ហានោះទេដែលជាអាកប្បកិរិយានៃភាវៈរស់ណាមួយ។ ពួកគេបានលើកឡើងថាអាណាចក្រនៃជីវសាស្រ្តគឺហួសពីដែនកំណត់របស់ញូតុន។ ហើយភស្តុតាងនេះគឺជាការពិតដែលថាវិទ្យាសាស្រ្តរូបវិទ្យាមិនអាចពន្យល់ពីដំណើរការជីវសាស្រ្តទាល់តែសោះដោយអំណាច និងភាពជាក់លាក់ដែលវាពន្យល់អំពីអាកប្បកិរិយានៃរូបធាតុដែលមានចលនា។

រហូតដល់ពាក់កណ្តាលសតវត្សរ៍ទី ១៩ អ្នកប្រឆាំងនៃការកំណត់និយមអាចលួងលោមខ្លួនឯងដោយគិតថាសកម្មភាពរបស់មនុស្ស និងឥរិយាបថនៃភាវៈរស់ជាទូទៅត្រូវបានលើកលែងពីសំណោរច្បាប់ចលនាញូតុន។ ជាក់ស្តែងសកម្មភាពមនុស្ស និងដំណើរការជីវសាស្រ្តគឺផ្តោតលើគោលដៅវាកើតឡើងក្នុងគោលបំណងមួយ និងឆ្លើយតបទៅនឹងអត្ថិភាពនៃការបញ្ចប់របស់ pedes-trian ដែលយើងខិតខំដើម្បីសម្រេចបាន និងគ្រោងការណ៍ដ៏ធំធេងនៃអ្វីដែលព្រះសម្រេចបានដោយគ្មានការលំបាក។ អាណាចក្រជីវសាស្រ្តបង្ហាញពីភាពស្មុគស្មាញច្រើនពេកភាពចម្រុះ និងការសម្របខ្លួនទៅជាផលិតផលនៃរូបធាតុនៅក្នុងចលនា។ រូបរាងនៃការរចនាបង្ហាញពីព្រះហស្តរបស់ព្រះ។ ជាការពិតមុនដាវីនភាពសម្បូរបែបភាពស្មុគស្មាញ និងការសម្របខ្លួននៃអាណាចក្រជីវសាស្រ្តគឺជាអាគុយម៉ង់ខាងទ្រឹស្តីដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់អត្ថិភាពរបស់ព្រះ និងសម្រាប់អត្ថិភាពនៃ "ផែនការ" ដែលផ្តល់អត្ថន័យសកលលោក។ ផែនការនេះ (របស់ព្រះ) ក៏ជាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្រ្តដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់លក្ខណៈទាំងបីនៃអាណាចក្រជីវសាស្រ្ត។ វាគឺជាសមិទ្ធផលរបស់ដាវីនដែលអ្នកទ្រឹស្តីវិទូដែលប្រឆាំងនឹងគាត់បានដឹងយ៉ាងឆាប់រហ័សហើយត្រូវបានគេថ្កោលទោសយ៉ាងខ្លាំងដើម្បីបំផ្លាញមូលដ្ឋាននៃ
ទស្សនៈពិភពលោកខាងរូបវិទ្យាដែលបំផុសគំនិតខាងសាសនានេះ។ ដូចដែលដាវីនបានសរសេរនៅក្នុងសៀវភៅកត់ត្រាដែលមិនបានបោះពុម្ពផ្សាយរបស់គាត់ម្ភៃឆ្នាំមុនពេលគាត់ហ៊ានបោះពុម្ពផ្សាយនៅលើដើមកំណើតនៃប្រភេទសត្វ "ដើមកំណើតមនុស្សឥឡូវបានបង្ហាញឱ្យឃើញហើយ។ Metaphysics ត្រូវតែជារបស់យើង។ អ្នកដែលយល់ពីសត្វពស់វែកនឹងធ្វើឆ្ពោះទៅរកភាពរូបវិទ្យាជាងឡុក។ ខ្ញុំមិនអាចសង្ខេបជម្រើសរបស់ដាវីនចំពោះសាសនាដែលបានបង្ហាញនៅទីនេះទេ។ (បញ្ហានេះត្រូវបានលើកឡើងម្តងទៀតនៅក្នុងជំពូកទី ៣ និងមានប្រវែងវែងជាងនៅក្នុងជំពូកទី ៤។) ប៉ុន្តែដូចដែលបានកត់សម្គាល់ខាងលើប្រសិនបើគណនីវិវត្តន៍របស់ដាវីនអំពីភាពចម្រុះភាពស្មុគស្មាញ និងការសម្របខ្លួនដែលជាលទ្ធផលនៃការប្រែប្រួលហ្សែនដែលអាចទទួលយកបាន និងការជ្រើសរើសបរិស្ថានធម្មជាតិត្រឹមត្រូវគ្មានវិសាលភាពសម្រាប់ចក្រវាលដែលមានអត្ថន័យគោលបំណង ឬភាពវៃឆ្លាតលើសពីប្រភេទការងារកំណត់ម៉ោងដែលញូតុនសម្រេចបាន។ ហើយនេះគឺជាសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបទស្សនវិជ្ជាដ៏ជ្រាលជ្រៅដែលហួសពីការកំណត់ដោយការបង្ហាញគោលបំណងទាំងអស់នៅក្នុងធម្មជាតិដើម្បីបំភាន់ភ្នែក។ រវាងពួកគេញូវតុន និងដាវីនគឺជាប្រភពដ៏អស្ចារ្យនៃសម្ភារៈនិយម ឬរូបវិទ្យាដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាប្រពៃណីជាច្រើននៅ

ក្នុងមេតាហ្វីសទស្សនវិជ្ជាចិត្តហើយចំពោះបញ្ហានេះអាចគំរាមកំហែងដល់ទស្សនវិជ្ជាសីលធម៌។ ហើយនេះគឺជាសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបទស្សនវិជ្ជាដ៏ជ្រាលជ្រៅដែលហួសពីការកំណត់ដោយការបង្ហាញគោលបំណងទាំងអស់នៅក្នុងធម្មជាតិដើម្បីបំភាន់ភ្នែក។ រវាងពួកគេញូវតុន និងដាវីនគឺជាប្រភពដ៏អស្ចារ្យនៃសម្ភារៈនិយម ឬរូបវិទ្យាដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាប្រពៃណីជាច្រើននៅក្នុងមេតាហ្វីសទស្សនវិជ្ជាចិត្តហើយចំពោះបញ្ហានេះអាចគំរាមកំហែងដល់ទស្សនវិជ្ជាសីលធម៌។ ហើយនេះគឺជាសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបទស្សនវិជ្ជាដ៏ជ្រាលជ្រៅដែលហួសពីការកំណត់ដោយការបង្ហាញគោលបំណងទាំងអស់នៅក្នុងធម្មជាតិដើម្បីបំភាន់ភ្នែក។ រវាងពួកគេញូវតុន និងដាវីនគឺជាប្រភពដ៏អស្ចារ្យនៃសម្ភារៈនិយម ឬរូបវិទ្យាដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាប្រពៃណីជាច្រើននៅក្នុងមេតាហ្វីសទស្សនវិជ្ជាចិត្តហើយចំពោះបញ្ហានេះអាចគំរាមកំហែងដល់ទស្សនវិជ្ជាសីលធម៌។

ប៉ុន្តែការអភិវឌ្ឍរូបវិទ្យានៅសតវត្សរ៍ទី ២០ និងមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃគណិតវិទ្យាបានធ្វើឱ្យរង្គោះរង្គើនូវភាពប្រាកដនិយមនៃសម្ភារៈនិយមបែបទស្សនវិជ្ជាច្រើនជាងអាគុយម៉ង់ទស្សនវិជ្ជា។ ទីមួយការប៉ុនប៉ងពង្រីកទ្រឹស្តីរូបវន្តកំណត់ពីបាតុភូតដែលអាចសង្កេតឃើញរហូតដល់ដំណើរការដែលមិនអាចមើលរំលងបានកើតមានឡើងប្រឆាំងនឹងការលេចឡើងនៃភាពមិនច្បាស់លាស់នៃអាតូមអាតូមនៅក្នុងធម្មជាតិ។ វាបានប្រែក្លាយថានៅកម្រិតនៃដំណើរការខនតុន - អាកប្បកិរិយារបស់អេឡិចត្រុងប្រូតុងនឺត្រុងហ្វាន់ដែលពន្លឺមានសមាសភាពអាល់ហ្វាបែតាបែតា និងកាំរស្មីហ្គាម៉ា - មិនមានច្បាប់ពិសេសទេច្បាប់ហាក់ដូចជាមិនកំណត់ជាដាច់ខាត។ វាមិនមែនគ្រាន់តែថាយើងមិនអាចដឹងពីអ្វីដែលកំពុងកើតឡើងដោយភាពប្រាកដប្រជានោះទេហើយត្រូវបំពេញចិត្តយើងដោយគ្រាន់តែមានបញ្ហា។ ផ្ទុយទៅវិញអ្នករូបវិទូស្ទើរតែទាំងអស់ជឿថាវាត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយរាងកាយដែលប្រូបាប៊ីលីតេនៃមេកានិចកង់ទិច មិនអាចពន្យល់ពីអាកប្បកិរិយានៃធាតុផ្សំជាមូលដ្ឋាននៃរូបធាតុ (និងអ្វីៗផ្សេងទៀត) ដោយមានភាពជាក់លាក់ច្បាស់លាស់ដែលពួកគេអាចធ្វើបានប្រសិនបើមានការកំណត់កាន់តែស៊ីជម្រៅ ទ្រឹស្តីដែលពន្យល់អំពីប្រូបាប៊ីលីតេទាំងនេះមិនថាអាតូមអ៊ុយរ៉ាញ៉ូមតែមួយនឹងបញ្ចេញភាគល្អិតអាល់ហ្វាទេនៅនាទីបន្ទាប់មានប្រូបាប៊ីលីតេ ០.៥ គុណ ១០-៩។ គ្មានការស៊ើបអង្កេតបន្ថែមណាមួយនឹងបង្កើន ឬបន្ថយប្រូបាប៊ីលីតេនោះទេ។ មិនមានភាពខុសប្លែកគ្នានៅក្នុងស្ថានភាពអាតូមអ៊ុយរ៉ាញ៉ូមដែលបណ្តាលឱ្យមានការបញ្ចេញអាល់ហ្វាក្នុងកំឡុងពេលមួយនាទីនិងនៅក្នុងស្ថានភាពអាតូមនៅពេលដែលវាមិនបញ្ចេញភាគល្អិតក្នុងកំឡុងពេលមួយនាទីផ្សេងទៀតនៅកម្រិតមូលដ្ឋាននៃធម្មជាតិ

គោលការណ៍នៃបុព្វហេតុដូចគ្នាផលដូចគ្នាត្រូវបានរំលោភបំពាន។

ជាការពិតនៅពេលអេឡិចត្រុងប្រូតុង និងភាគល្អិតផ្សេងទៀតប្រមូលផ្តុំគ្នាជាម៉ូលេគុលឥរិយាបថរបស់វាចាប់ផ្តើមមិនមានសុពលភាពដើម្បីឈានទៅរកការកំណត់និយមន័យមេកានិចញូតុន។ ប៉ុន្តែញូវតុនប្រែថាមានកំហុសហើយក្នុងករណីដែលមនុស្សម្នាក់អាចអស់សង្ឃឹមថាពិភពវត្ថុដែលអាចសង្កេតបានទ្រឹស្តីញូតុនដោះស្រាយជាមួយត្រូវបានលើកលែងពីភាពមិនច្បាស់លាស់ខាងមេកានិចកង់ទិចដោយគ្រាន់តែរំលឹកថាបញ្ចូរហ្គីហ្គីគឺជាឧបករណ៍រាវរកដែលអាចសំលេងរំខាននៅពេលចុច។ សម្ភារៈសកម្មវិទ្យុអនុញ្ញាតឱ្យមានការបំភាយ Quantum ដោយមិនបានកំណត់នៃភាគល្អិតអាល់ហ្វាដើម្បីបង្កើតភាពខុសគ្នាដែលអាចរកឃើញនៅក្នុងពិភពម៉ាក្រូ។

តើទាំងអស់នេះមានន័យថាប្រសិនបើការកំណត់និយមន័យមិនពិតឆន្ទៈសេរី និងទំនួលខុសត្រូវខាងសីលធម៌បន្ទាប់ពីបានបញ្ជាក់ថាជាសមាសធាតុដែលអាចទទួលយកបាននៃទស្សនៈវិស័យទស្សនវិជ្ជាពិភពលោករបស់យើង ឬ?អ្វីៗមិនសាមញ្ញទេ។ ប្រសិនបើប្រសិនបើអន្តរកម្មអាតូមិចមូលដ្ឋានដែលបង្កើតដំណើរការខួរក្បាលរបស់យើងមិនត្រូវបានរារាំងដោយអ្វីទាំងអស់ដូចរូបវិទ្យាខនតុន ប្រាប់យើងនោះវាមានកន្លែងទំនួលខុសត្រូវខាងសីលធម៌តិចជាងនៅក្នុងសកម្មភាពរបស់យើង។ ចំពោះសកម្មភាពនឹងផ្តើមចេញពីព្រឹត្តិការណ៍ដែលគ្មានបុព្វហេតុខ្លួន

ឯងគ្មានហេតុផលទាល់តែសោះចំពោះការកើតឡើងរបស់វា។ សរុបសេចក្តីមកភាពមិនច្បាស់លាស់របស់ក្វាន់ទិច បានធ្វើឱ្យស៊ីជម្រៅ នូវអាថ៌កំបាំងនៃរបៀបដែលទីភ្ជាក់ងារសិទ្ធិមនុស្សការពិចារណាជម្រើសពិតប្រាកដឆន្ទៈសេរី និងការទទួលខុសត្រូវខាងសីលធម៌នៅទីបំផុតអាចធ្វើទៅបាន។ ឧបមាថាយើងអាចតាមដានសកម្មភាពរបស់អ្នក ទាំងអ្នកដែលអាចអនុញ្ញាតខាងសីលធម៌ និងអ្នកដែលមិនអាចអត់ឱនឱ្យត្រលប់ទៅព្រឹត្តិការណ៍មួយនិយាយថា នៅក្នុងខួរក្បាលរបស់អ្នកដែលខ្លួនវាគ្មានមូលហេតុប៉ុន្តែជាការចៃដន្យទាំងស្រុងដែលមិនអាចកំណត់បាន និងមិនអាចពន្យល់បានដែលជាព្រឹត្តិការណ៍ដែលអ្នក និងអ្នកផ្សេងទៀត ឬចំពោះបញ្ហានោះគ្មានអ្វីផ្សេងទៀតអាចគ្រប់គ្រងបានឡើយ។ មែនហើយក្នុងករណីនោះគ្មាននរណាម្នាក់អាចទទួលខុសត្រូវខាងសីលធម៌ ចំពោះផលប៉ះពាល់នៃព្រឹត្តិការណ៍នោះទេរួមទាំងឥទ្ធិពលរបស់វានៅក្នុង និងលើបំណងប្រាថ្នាជម្រើសរបស់អ្នកសកម្មភាពរបស់អ្នក។

ប្រសិនបើទិសដៅដែលវិទ្យាសាស្ត្រអនុវត្តទស្សនវិជ្ជាគឺជាផ្លូវមួយឆ្ពោះទៅរករូបវន្តនិយមនិយមនិយមភាព មិនជឿថាមានព្រះ និងប្រហែលជានិកាយនិយមនោះកាតព្វកិច្ចបញ្ញារបស់អ្នកដែលតតាំងនឹងសំណួរបែបទស្សនវិជ្ជានឹងជៀសមិនរួច។ យើងត្រូវតែយល់ពីការអះអាងដ៏សំខាន់នៃវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទ្យាយើងត្រូវតែមានព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបកស្រាយពីអត្ថន័យនៃការអះអាងទាំងនេះចំពោះសំណួរបែបទស្សនវិជ្ជាហើយយើងត្រូវតែយល់ពីចំណុចខ្លាំង និងដែនកំណត់នៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលជាប្រភពនៃចម្លើយចំពោះសំណួរទាំងនេះ។ ប៉ុន្តែការពិតទិសដៅដែលវិទ្យាសាស្ត្រហាក់ដូចជាអនុវត្តទស្សនវិជ្ជាគឺមិនមែនជាផ្លូវមួយឆ្ពោះទៅរក លទ្ធិនិយម លទ្ធិអាត្មានិយម និងលទ្ធិនិកាយនិយមទេ។ ចាប់តាំងពីសតវត្សរ៍ទី ១៦ ទស្សនវិទូ និងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនបានគាំទ្រនូវអំណះអំណាងរបស់គណិតវិទូអ្នកវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទូ និងទស្សនវិទូRené Descartes ថាចិត្តមានលក្ខណៈខុសប្លែកពីរាងកាយ ឬផ្នែកណាមួយនៃរាងកាយជាពិសេសខួរក្បាល។ អ្នកគាំទ្ររបស់ដេសខាសមិនដែលប្រកែកថាចិត្តអាចមានដោយគ្មានខួរក្បាលឡើយលើសពីជីវិតមនុស្សដែលអាចមានដោយគ្មានអុកស៊ីសែន។ ប៉ុន្តែពួកគេបានប្រកាន់ខ្ជាប់ថា (ដូចជីវិតមិនគ្រាន់តែមានវត្តមានអុកស៊ីសែនទេ) ចិត្តមិនដូចខួរក្បាលទេ។ ចិត្តគឺជាអង្គធាតុដែលមានលក្ខណៈដាច់ដោយឡែក និងមានលក្ខណៈខុសគ្នាដែលមិនមែនជារូបកាយហើយដូច្នេះមិនស្ថិតនៅក្រោមច្បាប់ដែលវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទ្យាអាចរកឃើញ។ ប្រសិនបើចិត្តពិតជាមិនមែនជារូបកាយទេនេះអាចជាការលើកលែងមនុស្ស និងសកម្មភាពរបស់មនុស្សពីការគោរពតាមច្បាប់ធម្មជាតិដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនរកឃើញ ឬសូម្បីតែពីការសិក្សារបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រខ្លួនឯង។ វាអាចបង្ហាញថាមនុស្ស និងសកម្មភាពរបស់មនុស្សត្រូវតែយល់ដោយវិធីសាស្ត្រខុសគ្នាទាំងស្រុងពីលក្ខណៈដែលបង្ហាញពីវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិ។

ទស្សនៈនេះដែលចិត្តមិនមែនជារូបកាយ និងហួសពីវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិអាចត្រូវបានស្វាគមន៍ដោយភាពតក់ស្លុត និងត្រូវគេមើលងាយថាជាអ្នកមើលងាយ និងជាឧបសគ្គដល់ការវិវត្តបញ្ញាប៉ុន្តែការហៅឈ្មោះវានឹងមិនបដិសេធនូវអំណះអំណាងរបស់ដេសខាស និងអ្វីផ្សេងទៀតដែលបានជឿនលឿនជំនួសវាទេ។ ហើយភាពទន់ខ្សោយទូទៅនៃវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមដែលបំផុសគំនិតដោយវិធីសាស្ត្រ និងទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិគួរតែផ្តល់ការផ្អាកខ្លះបន្ថែមទៀតដល់អ្នកដែលបដិសេធអាគុយម៉ង់របស់ Descartes។ តើវាពិតជាអាចទេដែលជាឧបសគ្គតែមួយគត់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមចំពោះភាពជាក់លាក់នៃការព្យាករណ៍ និងអំណាចពន្យល់ដែលយើងមាននៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិគឺភាពស្មុគស្មាញនៃអាកប្បកិរិយា និងបុព្វហេតុរបស់មនុស្ស ?

ក្នុងចំណោមអ្នកដែលឆ្លើយសំនួរនេះនៅចំពោះមុខអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមានអ្នកចិត្តសាស្ត្រ និងអ្នកដទៃទៀតដែលបានព្យាយាមស្វែងយល់ពីចិត្តគំនិតជាឧបករណ៍រាងកាយតាមបន្ទាត់កុំព្យូទ័រ។ យ៉ាងណាមិញរចនាសម្ព័នប្រសាទរបស់ខួរក្បាលគឺមានសារៈសំខាន់ដូចកុំព្យូទ័រដែរៈ វាដំណើរការតាមរយៈសញ្ញាអគ្គិសនីដែលប្តូរថ្នាំងបណ្តាញទៅជាស្ថានភាព "បើក" ឬ "បិទ"។ អ្នកចិត្តសាស្ត្រដែលចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការយល់ដឹងអំពីការយល់ដឹងរបស់

មនុស្សបានស្វែងរកគំរូវានៅលើកុំព្យូទ័រដែលមានប្រភេទខុសៗគ្នាដោយទទួលស្គាល់ថាខួរក្បាលមនុស្សមានថាមពលខ្លាំងជាងកុំព្យូទ័រទំនើបដែលមានអនុភាពបំផុតហើយប្រើកម្មវិធីគណនាខុសពីអ្វីដែលយើងសរសេរកម្មវិធីកុំព្យូទ័របច្ចុប្បន្ន។ ប៉ុន្តែបើខួរក្បាលជាកុំព្យូទ័រដែលមានអនុភាពហើយចិត្តគឺជាខួរក្បាលត្រង់ចំណុចនេះដែលអ្នកខ្លះលើកឡើងថាការអភិវឌ្ឍ of វិទ្យាសាស្រ្តបង្កើនឧបសគ្គដល់កម្មវិធីស្រាវជ្រាវដែលបំផុសគំនិតដោយអ្នកវិទ្យាសាស្រ្ត។ អ្វីដែលយើងដឹងច្បាស់អំពីកុំព្យូទ័រគឺថាពួកវាដំណើរការដោយការយល់ដឹងអំពីកម្មវិធីសូហ្វវែរដែលមានលក្ខណៈគណិតវិទ្យាជាក់លាក់។ ជាពិសេសសូហ្វវែរធ្វើឱ្យអ្នកផ្គូផ្គងដំណើរការស្របតាមប្រព័ន្ធអ័ក្សសម្មតិកម្មដែលអាចឱ្យវាទទួលបានចំនួនទ្រឹស្តីបទផ្សេងៗគ្នាដែលមិនកំណត់។ ជាឧទាហរណ៍សាមញ្ញមួយសូមគិតអំពីការគណនានព្វន្ធដែលកុំព្យូទ័រត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងធ្វើ។ វាអាចគុណនឹងលេខពីរណាមួយ។ វិធីតែមួយគត់ដែលវាអាចធ្វើបានក្នុងមួយម៉ោង ១ គឺត្រូវរៀបចំកម្មវិធីមិនមែនដោយមានចំលើយត្រឹមត្រូវចំពោះគ្រប់បញ្ហាគុណទេគឺមានច្រើនក្នុងចំណោមពួកគេប៉ុន្តែត្រូវរៀបចំកម្មវិធីតាមក្បួនគុណក្នុងទំរង់នៃអ័ក្ស។ នព្វន្ធពិតប្រាកដណាស់,មានដែនកំណត់លើការគណនាដែលកុំព្យូទ័រពិតជាអាចអនុវត្តបាន។ នរណាម្នាក់ដែលបានលេងជាមួយម៉ាស៊ីនគិតលេខដឹងថាពួកគេខ្លះជាអ្វី។ ប្រសិនបើវាអស់ថាមពល ឬប្រសិនបើលេខដែលត្រូវគុណមានកន្លែងច្រើនពេកសម្រាប់អេក្រង់អាន ឬប្រសិនបើប្រតិបត្តិការខុសច្បាប់ដូចជាការបែងចែកដោយសូន្យត្រូវបានគេព្យាយាម ឬប្រសិនបើម៉ាស៊ីនត្រូវបានបញ្ជាឱ្យគណនាតីបន្ទាប់មកវានឹង នឹងមិនផ្តល់ចម្លើយត្រឹមត្រូវពេញលេញតែមួយទេ។ ក្នុងន័យនេះអ្នកគណនាប្រៀបដូចជាម៉ាស៊ីនគិតលេខរបស់មនុស្ស។ បន្ទាប់មកវានឹងមិនផ្តល់ចម្លើយត្រឹមត្រូវពេញលេញតែមួយទេ។ ក្នុងន័យនេះអ្នកគណនាប្រៀបដូចជាម៉ាស៊ីនគិតលេខរបស់មនុស្ស។ បន្ទាប់មកវានឹងមិនផ្តល់ចម្លើយត្រឹមត្រូវពេញលេញតែមួយទេ។ ក្នុងន័យនេះអ្នកគណនាប្រៀបដូចជាម៉ាស៊ីនគិតលេខរបស់មនុស្ស។

ប៉ុន្តែនៅទសវត្សឆ្នាំ ១៩៣០ អ្នកគណិតវិទូជនជាតិអូទ្រីសម្នាក់ឈ្មោះឃើតហ្គេដបានបង្ហាញគណិតវិទ្យាថាតាមវិធីសំខាន់កុំព្យូទ័រមិនដូចម៉ាស៊ីនគិតលេខរបស់មនុស្សទេ។ ហើយក្រោយមកទស្សនវិទូ និងអ្នកវិទ្យាសាស្រ្តខ្លះបានអះអាងថាលទ្ធផលនេះគឺជាឧបសគ្គដល់ការយល់ដឹងរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្រ្តអំពីការយល់ដឹង និងចិត្ត។ អ្វីដែលហ្គាឌែលបានបង្ហាញនេះគឺៈ ប្រព័ន្ធអ័ក្សនិម្មិតណាមួយដែលមានកម្លាំងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីមានគ្រប់ក្បួននព្វន្ធមិនមានកម្លាំងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្តល់នូវភាពពេញលេញរបស់វានោះទេពោលគឺវាមិនមានកម្លាំងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្តល់នូវការពិតទាំងអស់នៃនព្វន្ធដែលយើងអាចបង្កើតដូចខាងក្រោមពីអ័ក្សរបស់វា។ ដើម្បីផ្តល់នូវភាពពេញលេញនៃប្រព័ន្ធមួយតម្រូវឱ្យយើងប្រើប្រព័ន្ធដែលខ្លាំងជាងមួយដែលមានអ័ក្សច្រើន ឬខុសគ្នា។ ហើយស្រដៀងគ្នាសម្រាប់ប្រព័ន្ធខ្លាំងជាងនេះ។ ការបង្ហាញពីភាពពេញលេញរបស់វាគឺហួសពីលទ្ធភាពរបស់វាផងដែរ។ អ្វីបន្ថែមទៀត,ភស្តុតាងនៃភាពស្ថិតស្ថេរតែងតែទាក់ទងទៅនឹងប្រព័ន្ធរឹងមាំមួយ ឬច្រើនដែលភាពពេញលេញនៃប្រព័ន្ធខ្សោយអាចត្រូវបានផ្តល់ជូន។ ប៉ុន្តែវាត្រូវបានគេអះអាងថាចិត្តមនុស្សបង្កប់នូវការយល់ដឹងអំពីនព្វន្ធដែលមិនមានកំណត់ប្រហាក់ប្រហែលគ្នាប្រហែលជាមិនដូចកុំព្យូទ័រ "ការតំណាង" របស់នព្វន្ធមិនមែនជាអ័ក្សទេ។ មិនថាចិត្តមនុស្សចាប់យកនព្វន្ធតាមអំពើចិត្ត ឬអត់ទេមានទិដ្ឋភាពមួយបន្ថែមទៀតនៃភស្តុតាងរបស់ហ្គេដដែលត្រូវពិចារណា។ ប្រសិនបើប្រព័ន្ធ axiomatic មានភាពស៊ីសង្វាក់គ្នាពោលគឺមិនមាននិន្នាការមិនមានភាពមិនពិតចាំបាច់ (ដូចជាការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ axiomatic ដែលមានអនុភាពមួយទៀត) បន្ទាប់មកGödelបានបង្ហាញថាយ៉ាងហោចណាស់មានកន្សោមមួយដែលអាចបង្កើតបានជាភាសានៃប្រព័ន្ធស្រប។ ដែលមិនអាចកែប្រែបាននៅក្នុងប្រព័ន្ធនោះគឺប្រព័ន្ធមិនត្រូវគ្នា។

គ្មានប្រព័ន្ធអាសេទិកនៃការតម្រៀបតាមកម្មវិធីនៅលើកុំព្យូទ័រណាដែលមានសមត្ថភាពនព្វន្ធអាចមានលក្ខណៈពេញលេញ និងស្របគ្នាទេ។ ដោយសារអ្វីចុងក្រោយដែលយើងចង់បានគឺកុំព្យូទ័រ ឬម៉ាស៊ីនគិតលេខដែលមិនស៊ីចង្វាក់គ្នាបង្កើតចម្លើយមិនពិតចំពោះការគណនាយើងត្រូវតែផ្សះផ្សាខ្លួនយើងជាមួយកុំព្យូទ័រដែលកម្មវិធីរបស់វា

មិនត្រូវបានផ្ដល់ឱ្យពេញលេញ។ ប៉ុន្តែជាក់ស្ដែងនេះមិនមែនជាដែនកំណត់ចំពោះយើងទេ។ ដើម្បីចាប់ផ្ដើមជាមួយយើងមនុស្ស ឬយ៉ាងហោចណាស់ម្នាក់ក្នុងចំណោមយើងគឺវេជ្ជបណ្ឌិតហ្គេដលបានបង្ហាញលទ្ធផលនេះ។ គាត់អាចធ្វើដូច្នេះបានព្រោះមិនដូចកុំព្យូទ័រទេចិត្តដូចយើងអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណសេចក្ដីថ្លែងការណ៍ដែលមិនស៊ីសង្វាក់គ្នានៅក្នុងប្រព័ន្ធប្រព័ន្ធអ័ក្សអឹមមួយដែលបានបញ្ចប់ហើយសេចក្ដីថ្លែងការណ៍ពិតមួយដែលមិនអាចអនុញ្ញាតបាននៅក្នុងកម្មវិធីប្រព័ន្ធអ័រស៊ីមដែលអាចជំនួសបានដែលស្របគ្នា។ ដូច្នេះយើង ឬគំនិតរបស់យើង ឬយ៉ាងហោចណាស់ច្បាប់នៃគំនិតដែលយើងប្រើមិនត្រឹមតែជាកម្មវិធីដែលអនុវត្តលើផ្នែករឹង (ឬឧបករណ៍សើម) នៃខួរក្បាលរបស់យើងទេ។ ដោយសារលទ្ធផលគណិតវិទ្យានេះកំណត់ការដាក់កំហិតលើប្រព័ន្ធរាងកាយណាមួយមិនថាសម្ភារៈអ្វីដែលវាត្រូវបានផលិតចេញពី- ស៊ីលីកូនស៊ីបបំពង់ខ្វះចន្លោះកង់ និងកង់រីណីរ៉ូន និងស៊ីនផេស- វាត្រូវបានអះអាងដោយអ្នករូបវិទូខ្លះដែលមិនស្គាល់ឈ្មោះ។ ចិត្តមនុស្សមិនអាចជាសម្ភារៈទាល់តែសោះ។ ហេតុនេះហើយបានជាវាមិនមែនជាកម្មវត្ថុនៃការសិក្សាដោយមធ្យោបាយសមស្របសម្រាប់ការសិក្សាអំពីវត្ថុសម្ភារៈថាតើមធ្យោបាយទាំងនោះមាននៅក្នុងរូបវិទ្យាគីមីវិទ្យា ឬជីវវិទ្យាទេ។ ចិត្តមនុស្សមិនអាចជាសម្ភារៈទាល់តែសោះ។ ហេតុនេះហើយបានជាវាមិនមែនជាកម្មវត្ថុនៃការសិក្សាដោយមធ្យោបាយសមស្របសម្រាប់ការសិក្សាអំពីវត្ថុសម្ភារៈថាតើមធ្យោបាយទាំងនោះមាននៅក្នុងរូបវិទ្យាគីមីវិទ្យា ឬជីវវិទ្យាទេ។ ចិត្តមនុស្សមិនអាចជាសម្ភារៈទាល់តែសោះ។ ហេតុនេះហើយបានជាវាមិនមែនជាកម្មវត្ថុនៃការសិក្សាដោយមធ្យោបាយសមស្របសម្រាប់ការសិក្សាអំពីវត្ថុសម្ភារៈថាតើមធ្យោបាយទាំងនោះមាននៅក្នុងរូបវិទ្យាគីមីវិទ្យា ឬជីវវិទ្យាទេ។

នៅទីនេះគឺជាលទ្ធផលនៃវិទ្យាសាស្ត្រទំនើប (និងគណិតវិទ្យា) ដែលមាននិន្នាការកាត់បន្ថយភាពជឿជាក់នៃទស្សនៈវិទ្យាសាស្ត្រពិភពលោកសុទ្ធសាធជាទស្សនវិជ្ជា។ អ្នកអានគួរតែត្រូវបានព្រមានថាការសន្និដ្ឋានខាងលើពីភស្តុតាងនៃ "ភាពមិនពេញលេញ" របស់Gödelដូចដែលវាត្រូវបានគេដឹងគឺមានភាពចម្រូងចម្រាសយ៉ាងខ្លាំងហើយមិនត្រូវបានចែករំលែកយ៉ាងទូលំទូលាយទេ។ ជាការពិតខ្ញុំមិនទទួលយកភស្តុតាងដូចដែលបានបង្ហាញអ្វីដូចសេចក្ដីសន្និដ្ឋានខាងលើប៉ុន្តែចំណុចនោះគឺថាលទ្ធផលនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដូចនេះមានសារៈសំខាន់លើសលប់ចំពោះរបៀបវារៈប្រពៃណីនៃទស្សនវិជ្ជាទោះបីជាក្នុងករណីនេះក៏ដោយពួកគេបង្ហាញពីការដាក់កម្រិតលើទស្សនៈពិភពលោករបស់វិទ្យាសាស្ត្រជាទស្សនវិជ្ជា។

៥. វិទ្យាសាស្ត្រ និងអរិយធម៌លោកខាងលិច

មិនថាយើងចូលចិត្ត ឬមិនចូលចិត្តវិទ្យាសាស្ត្រហាក់ដូចជាការរួមចំណែកជាសកលតែមួយគត់នៃអរិយធម៌អឺរ៉ុបចំពោះពិភពលោកទាំងមូល។ វាគឺជារឿងតែមួយគត់ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅទ្វីបអឺរ៉ុបដែលគ្រប់សង្គមវប្បធម៌តំបន់ប្រជាជាតិប្រជាជន និងជនជាតិភាគតិចដែលបានសិក្សាអំពីវាបានទទួលយកពីអឺរ៉ុប។ សិល្បៈតន្ត្រីអក្សរសិល្ប៍ស្ថាបត្យកម្មសណ្ដាប់ធ្នាប់សេដ្ឋកិច្ចក្រមសីលធម៌ច្បាប់សីលធម៌ និងប្រព័ន្ធតម្លៃនយោបាយនៅភាគខាងលិចមិនត្រូវបានជានាដោយការទទួលយកទូលំទូលាយនោះទេ។ ជាការពិតនៅពេលដែលការធ្វើឱ្យមានឯករាជ្យភាពត្រូវបានកំណត់ "ពរជ័យ" នៃវប្បធម៌អឺរ៉ុបច្រើនតែមិនត្រូវបានបដិសេធដោយជនជាតិអឺរ៉ុប។ ប៉ុន្តែមិនដូចវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ ហើយយើងមិនចាំបាច់និយាយថាវិទ្យាសាស្ត្រខាងលិចទេ។ ព្រោះគ្មានប្រភេទណាផ្សេងទេហើយវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាមិនបានកើតឡើងដោយចៃដន្យនៅកន្លែងផ្សេងពីមុនមកក្នុងពេលដំណាលគ្នា ឬបន្ទាប់ពីការលេចឡើងរបស់វាក្នុងចំណោមជនជាតិក្រិចកាលពី ២៥០០ ឆ្នាំមុន។ វាជាការពិតដែលថាបច្ចេកវិទ្យាមួយចំនួនដែលជួយសម្រួលដល់ឥទ្ធិពលខាងនយោបាយយោធា និងសេដ្ឋកិច្ចរបស់លោកខាងលិចនៅលើពិភពលោកភាគច្រើនដូចជាគ្រាប់កាំភ្លើងភេសជ្ជៈដែលអាចផ្លាស់ប្ដូរបាន និងប៉ាស្ដាមានដើមកំណើតនៅកន្លែងផ្សេងនៅក្នុងប្រទេសចិន។ ហើយ

អរិយធម៌ដែលមិនមែនជាបស្ចិមប្រទេសមួយចំនួនបានរក្សាទុកនូវកំណត់ត្រាយ៉ាងលំអិត និងលម្អិតអំពីបាតុភូតសេឡេស្ទាល។ ប៉ុន្តែវឌ្ឍភាពបច្ចេកវិទ្យា និងអាឡឺម៉ង់តារាសាស្ត្រមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ អំណាចព្យាករណ៍ដែលភ្ជាប់មកជាមួយសមិទ្ធផលទាំងនេះមិនត្រូវបានប្រើដើម្បីជំរុញស្ថាប័នដើម្បីពន្យល់ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការយល់ដឹងសមហេតុផលដែលជាលក្ខណៈនៃវិទ្យាសាស្ត្របស្ចិមប្រទេសពីក្រិកបុរាណតាមរយៈសាសនាអ៊ីស្លាមមជ្ឈិមសម័យ និងក្រុមហ៊ុន Renaissance អ៊ីតាលីចំពោះការធ្វើកំណែទម្រង់ប្រូតេស្តង់ និងទ្រឹស្តីសតវត្សរ៍ទី ២០។ ភាពលេចធ្លោខាងយោធា និងសេដ្ឋកិច្ចនៅលើពិភពលោកភាគច្រើនដូចជាគ្រាប់កាំភ្លើងប្រភេទភេស្ទៈ និងប៉ាស្តាដែលអាចផ្លាស់ប្តូរបានមានដើមកំណើតនៅកន្លែងផ្សេងជាចម្បងនៅក្នុងប្រទេសចិន។ ហើយអរិយធម៌ដែលមិនមែនជាបស្ចិមប្រទេសមួយចំនួនបានរក្សាទុកនូវកំណត់ត្រាយ៉ាងលំអិត និងលម្អិតអំពីបាតុភូតសេឡេស្ទាល។ ប៉ុន្តែវឌ្ឍភាពបច្ចេកវិទ្យា និងអាឡឺម៉ង់តារាសាស្ត្រមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ អំណាចព្យាករណ៍ដែលភ្ជាប់មកជាមួយ|សមិទ្ធផលទាំងនេះមិនត្រូវបានប្រើដើម្បីជំរុញស្ថាប័នដើម្បីពន្យល់ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការយល់ដឹងសមហេតុផលដែលជាលក្ខណៈនៃវិទ្យាសាស្ត្របស្ចិមប្រទេសពីក្រិកបុរាណតាមរយៈសាសនាអ៊ីស្លាមមជ្ឈិមសម័យ និងក្រុមហ៊ុន Renaissance អ៊ីតាលីចំពោះការធ្វើកំណែទម្រង់ប្រូតេស្តង់ និងទ្រឹស្តីសតវត្សរ៍ទី ២០។ ការត្រួតត្រាផ្នែកយោធា និងសេដ្ឋកិច្ចលើផ្នែកជាច្រើននៃពិភពលោកដូចជាគ្រាប់កាំភ្លើងប្រភេទភេស្ទៈ និងប៉ាស្តាដែលអាចផ្លាស់ប្តូរបានមានដើមកំណើតនៅកន្លែងផ្សេងទៀតជាចម្បងនៅក្នុងប្រទេសចិន។ ហើយអរិយធម៌ដែលមិនមែនជាបស្ចិមប្រទេសមួយចំនួនបានរក្សាទុកនូវកំណត់ត្រាយ៉ាងលំអិត និងលម្អិតអំពីបាតុភូតសេឡេស្ទាល។ ប៉ុន្តែវឌ្ឍភាពបច្ចេកវិទ្យា និងអាឡឺម៉ង់តារាសាស្ត្រមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ អំណាចព្យាករណ៍ដែលភ្ជាប់មកជាមួយសមិទ្ធផលទាំងនេះមិនត្រូវបានប្រើដើម្បីជំរុញស្ថាប័នដើម្បីពន្យល់ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការយល់ដឹងសមហេតុផលដែលជាលក្ខណៈនៃវិទ្យាសាស្ត្របស្ចិមប្រទេសពីក្រិកបុរាណតាមរយៈសាសនាអ៊ីស្លាមមជ្ឈិមសម័យ និងក្រុមហ៊ុន Renaissance អ៊ីតាលីចំពោះការធ្វើកំណែទម្រង់ប្រូតេស្តង់ និងទ្រឹស្តីសតវត្សរ៍ទី ២០។ ប៉ុន្តែវឌ្ឍភាពបច្ចេកវិទ្យា និងអាឡឺម៉ង់តារាសាស្ត្រមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ អំណាចព្យាករណ៍ដែលភ្ជាប់មកជាមួយសមិទ្ធផលទាំងនេះមិនត្រូវបានប្រើដើម្បីជំរុញស្ថាប័នដើម្បីពន្យល់ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការយល់ដឹងសមហេតុផលដែលជាលក្ខណៈនៃវិទ្យាសាស្ត្របស្ចិមប្រទេសពីក្រិកបុរាណតាមរយៈសាសនាអ៊ីស្លាមមជ្ឈិមសម័យ និងក្រុមហ៊ុន Renaissance អ៊ីតាលីចំពោះការធ្វើកំណែទម្រង់ប្រូតេស្តង់ និងទ្រឹស្តីសតវត្សរ៍ទី ២០។ ប៉ុន្តែវឌ្ឍភាពបច្ចេកវិទ្យា និងអាឡឺម៉ង់តារាសាស្ត្រមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ អំណាចព្យាករណ៍ដែលភ្ជាប់មកជាមួយសមិទ្ធផលទាំងនេះមិនត្រូវបានប្រើដើម្បីជំរុញស្ថាប័នដើម្បីពន្យល់ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការយល់ដឹងសមហេតុផលដែលជាលក្ខណៈនៃវិទ្យាសាស្ត្របស្ចិមប្រទេសពីក្រិកបុរាណតាមរយៈសាសនាអ៊ីស្លាមមជ្ឈិមសម័យ និងក្រុមហ៊ុន Renaissance អ៊ីតាលីចំពោះការធ្វើកំណែទម្រង់ប្រូតេស្តង់ និងទ្រឹស្តីសតវត្សរ៍ទី ២០។

ការលេចចេញនូវវិទ្យាសាស្ត្រតែមួយគត់នៅភាគខាងលិច និងភាពជាសកលនៃការឱបក្រសោបរបស់វានៅទូទាំងអរិយធម៌ដែលមិនមែនជាលោកខាងលិចទាំងអស់បានលើកជាសំណួរពីរផ្សេងគ្នា។ ទីមួយគឺហេតុអ្វីបានជាមានតែ ឬដំបូងនៅខាងលិច? ទីពីរគឺតើវិទ្យាសាស្ត្រដែលនាំឱ្យមានការទទួលយកវប្បធម៌ដោយមិនចាប់អារម្មណ៍នឹងគំនិតតម្លៃ ឬស្ថាប័នរបស់បស្ចិមប្រទេស? ចំពោះសំណួរទីមួយចម្លើយខ្លះអាចត្រូវបានបដិសេធភ្លាមៗ។ ទាំងជនជាតិក្រិចបុរាណដែលវិទ្យាសាស្ត្រទ្រឹស្តីបានលេចចេញមក និងវប្បធម៌មូស្លីមដែលវាត្រូវបានរក្សាទុក និងសម្រាប់បញ្ហានោះទេជនជាតិអឺរ៉ុបដែលបានពន្លឿនការអភិវឌ្ឍdevelopmentន៍របស់ខ្លួនយ៉ាងឆាប់រហ័សដូចមនុស្សដែរ បញ្ញាមានលទ្ធភាព ឬចង់ដឹងចង់ឃើញជាងធម្មជាតិដទៃទៀត។ មនុស្សនៅជុំវិញពិភពលោក។ វាមិនសមហេតុផលទេក្នុងការផ្តល់កិត្តិយសដល់ការលេចចេញនូវវិទ្យាសាស្ត្រការអភិរក្ស ឬការចង់បានរបស់វាចំពោះនរណាម្នាក់ ឬ

បុគ្គលមួយចំនួនតូចនិយាយថា Euclid, Archimedes, Galileo ឬ Newton។ សមិទ្ធផលរបស់បុគ្គលម្នាក់ ឬមួយចំនួនតូចទំនងជាត្រូវបានគ្របដណ្ដប់ដោយភាពព្រងើយកន្តើយរបស់មនុស្សជាច្រើន។ ក្រៅពីនេះ

ចម្លើយដែលខ្ញុំចង់ឈានទៅមុខសម្រាប់ការបង្កើតវិទ្យាសាស្ត្រនៅភាគខាងលិចជំពាក់សៀវភៅមួយក្បាលដោយដេរេដពេជ្រកាំភ្លើងដែម និងដែកថែប។ ពេជ្រកំណត់ដើម្បីពន្យល់ពីមូលហេតុដែលទ្វីបអឺរ៉ុបមកគ្រប់គ្រងលើភពផែនដីនេះបើទោះបីជាមានភាពស្មើគ្នាទាក់ទងគ្នានៅក្នុងក្រុម Homo sapiens ក៏ដោយនៅពេលដែលរបៀបរស់នៅរបស់អ្នកប្រមាញ់បានឈប់ដើម្បីជាការឆ្លើយតបទៅនឹងបរិយាកាសក្នុងតំបន់នៅទូទាំងពិភពលោកក្នុងពេលតែមួយ។ ។ សេនាប្រមុខពេជ្រមានភស្តុតាងជាច្រើនដើម្បីបង្ហាញពីរបៀបដែលអឺរ៉ុបខាងលិចក្លាយជាកម្លាំងលេចធ្លោការធ្វើអាណានិគមការធ្វើអាជីវកម្ម និងការកេងប្រវ័ញ្ចភាគច្រើននៃពិភពលោកទាំងមូលពឹងផ្អែកលើកត្តាភូមិសាស្ត្រនិងបរិស្ថានធម្មជាតិមួយចំនួនតូច។ ដំបូងបង្អស់ក្នុងចំណោមប្រភេទរុក្ខជាតិដែលងាយស្រួល និងមានប្រជាប្រិយរាប់សិបប្រភេទលូតលាស់ពាក់កណ្ដាលនៅក្នុងតំបន់មួយគឺជិតបូព៌ា។ ដូច្នោះហើយគេរំពឹងថាវិស័យកសិកម្មនឹងចាប់ផ្ដើមនៅទីនោះ។ ជាមួយនឹងវិស័យកសិកម្មមានទំនិញរក្សាទុក និងតម្រូវការសម្រាប់ការកត់ត្រាដូច្នេះការសរសេរបានចាប់ផ្ដើមនៅទីនោះផងដែរ (ហើយបានចាប់ផ្ដើមដោយឯករាជ្យនៅមេសូ- អាមេរិកប្រហែល ១០០០ ឆ្នាំមុនមុនហេតុផលដូចគ្នាការដាំដុះពោតដែលមានស្រាប់ និងជាលទ្ធផល តម្រូវការសម្រាប់ការកត់ត្រា)។ ផលិតភាពកសិកម្មត្រូវបានពង្រឹងដោយការចិញ្ចឹមសត្វតាមការអូសទាញ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយក្នុងចំណោមសត្វពាហនៈដែលមានសក្តានុពលចំនួន១៨ ឬច្រើនជាងនេះភាពសំបូរបែបត្រូវបានរកឃើញនៅជិតបូព៌ា។ នៅតំបន់ខ្លះដែលមានរុក្ខជាតិក្នុងផ្ទះកើតឡើង ឧទាហរណ៍មេសូ-អាមេរិក) គ្មានសត្វជនជាតិដើមដែលអាចប្រើបានដើម្បីទាក់ទាញ។ ផលិតកម្មកសិកម្មខ្ពស់បង្កើនចំនួនប្រជាជនហើយនៅក្នុងហ្វូងសត្វដែលមានប្រជាជនច្រើនក្រាស់ក្រែលទាក់ទងជំងឺរាតត្បាតដល់មនុស្ស។ ប្រជាជនក្នុងតំបន់របស់ពួកគេមានទំហំធំល្មមដូច្នេះការប្រែប្រួលធម្មជាតិនៃភាពធន់នឹងជំងឺទាំងនេះត្រូវបានជ្រើសរើស។ ដូច្នេះបន្ទាប់ពីជំនាន់ជាច្រើនប្រជាជនស្ទើរតែទាំងអស់ដែលនៅសេសសល់មានភាពស៊ាំនឹងជំងឺដែលបង្កឡើងដោយសត្វទាំងនេះ។ ដូច្នេះប្រជាជននៅជិតបូព៌ាដែលបំពាក់ដោយស្បៀងអាហារដែលអាចជួញដូរបាន និងការដឹកជញ្ជូនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពអាចឆ្លើយតបទៅនឹងសម្ពាធប្រជាជនដោយការពង្រីកទៅក្នុងទឹកដីដែលកាន់កាប់ និងគ្មានមនុស្សនៅ (ពីដំបូងនៃទ្វីបអឺរ៉ុប) ឆ្ងាយពីកន្លែងដើមរបស់ពួកគេ។

ពេជ្រធ្វើការសង្កេតដ៏សំខាន់មួយទៀត៖ មិនមានឧបសគ្គភូមិសាស្ត្រ ឬអាកាសធាតុចំពោះបណ្ដាញទំនាក់ទំនងដែលការបង្កើតថ្មីខាងបច្ចេកវិជ្ជា (ចាប់ផ្ដើមដោយការធ្វើអាជីវកម្មក្នុងស្រុក) អាចផ្លាស់ប្ដូរពីអឺរ៉ុបទៅចុងបូព៌ាតាមបណ្ដោយក្រុមតន្ត្រីចន្លោះពី ៣០ ទៅ ៤៥ ដឺក្រេ រយៈទទឹងខាងជើង។ ផ្ទុយទៅវិញបណ្ដាញទំនាក់ទំនងរវាងចំណុចណាមួយនៅអាមេរិកខាងជើង និងខាងត្បូងត្រូវតែរកផ្លូវឆ្លងកាត់តូចចង្អៀតមានភ្នំ និងមានមូសខាំខ្លាំងនៅប៉ាណាម៉ា។ ដូចគ្នាដែរផ្លូវបញ្ជូនការច្នៃប្រឌិតបច្ចេកវិទ្យានៅទ្វីបអាហ្វ្រិកត្រូវបានបំផ្លាញដោយសាហារ៉ា និងតំបន់គ្រុនចាញ់ភ្លាមៗនៅខាងត្បូងវា។ ដូច្នោះហើយការចូលទៅដល់ប្រជាជនគ្រប់ទីកន្លែងតាមអ័ក្សអឺរ៉ាស៊ីដើម្បីទទួលបានបច្ចេកវិទ្យាថ្មីគឺធំជាងអឌ្hereគោលខាងលិចអូសេអានី ឬអាហ្វ្រិក។ ទីបំផុត,ខ្លឹមសាររបស់អឺរ៉ុបត្រូវបានកំណត់ដោយរបាំងភ្នំមួយចំនួនធំ និងឆ្នេរសមុទ្រដែលពោរពេញទៅដោយកំពង់ផែសក្តានុពល និងសំបូរទៅដោយទេសភាពដែលហួសពីការមើលឃើញដី។ កត្តាបរិស្ថានទាំងនេះត្រូវបានជ្រើសរើសសម្រាប់ជំនាញដំបូងដែលទាក់ទងនឹងការជិះទូកលើទឹក។

សរុបមកគុណសម្បត្តិកសិកម្មធម្មជាតិ និងការអូសទាញ-សត្វរបស់ប្រជាជននៅជិតបូព៌ា និងអឺរ៉ុបការទទួលបានអភ័យឯកសិទ្ធិដំបូងចំពោះជំងឺដែលបណ្ដាលមកពីសត្វរួមជាមួយលទ្ធភាពទទួលបាននូវការច្នៃប្រឌិតបច្ចេកវិទ្យារយៈពេលវែងពីឆ្ងាយដូចជាចិន និងជប៉ុន និងធំជាងនេះ ការលើកទឹកចិត្តផ្នែកបរិស្ថានចំពោះការធ្វើនាវាចរ

ណ៍នៅសមុទ្រធ្វើឱ្យវាពិតជាជៀសមិនរួចដែលថាប្រជាជននៅអឺរ៉ុបខាងលិចនឹងមកដល់ឆ្នេរសមុទ្រឆ្ងាយ ៗ ដែលមានជំងឺដែលអាចសម្លាប់មនុស្សយ៉ាងច្រើនក្នុងតំបន់រួមជាមួយអាវុធ និងការដឹកជញ្ជូនដែលអាចឱ្យពួកគេមានអំណាចលើអ្នករស់រានមានជីវិត។ លទ្ធផលនេះគឺតាមទស្សនៈនៃសតវត្សទីម្ភៃមិនមែនជារឿងល្អទេ។ តាមពិតទៅវាជារឿងអាក្រក់ខ្លាំងណាស់ទាក់ទងនឹងការបាត់បង់មនុស្សធម៌ និងវប្បធម៌ដល់ជនរងគ្រោះរបស់ពួកគេ និងការខូចខាតខាងសីលធម៌ដែលអ្នកកាន់កាប់អឺរ៉ុបបាននាំមកលើខ្លួនឯង។

វិទ្យាសាស្ត្រដ៏បរិសុទ្ធនោះគួរតែលេចធ្លោជាងគេក្នុងចំណោមសង្គមដែលមានបច្ចេកវិជ្ជាទំនើបគឺជាការសន្និដ្ឋានជាក់ស្តែងដើម្បីទាញយកពីការវិភាគរបស់ពេជ្រ។ យ៉ាងណាមិញភាពខុសគ្នារវាងការសាកសួរជាវិស្វករ និងវិទ្យាសាស្ត្រសុទ្ធសាធគឺជាបញ្ហាមួយកម្រិតហើយវគ្គនៃការស៊ើបអង្កេតដែលមានភាពស្មុគស្មាញគឺត្រូវដឹកនាំពីអតីតទៅចុងក្រោយ។ ជៀសមិនរួចទេដែលថាការស្វែងរកនូវការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវបច្ចេកវិជ្ជាជាក់ស្តែងយ៉ាងហោចណាស់ពេលខ្លះអាចនាំឱ្យមានការរុករកសុទ្ធសាធផ្ទុយពីវិទ្យាសាស្ត្រអនុវត្ត។ ដូច្នេះការវាយប្រហារមុន ៗ នៅក្នុងសង្គមនៃ "កាំភ្លើងមេរោគ និងដែក" អ្វីដែលយើងទទួលស្គាល់ថាជាវិទ្យាសាស្ត្របានកើតឡើងនៅក្នុងសង្គមនោះ។ នោះហើយជាមូលហេតុដែលវាលេចចេញដំបូងបំផុតនៅភាគខាងលិច។

ចូរយើងងាកទៅរកសំនួរទី ២ របស់យើង៖ ហេតុអ្វីបានជាវិទ្យាសាស្ត្រជាសមិទ្ធិផលរបស់លោកខាងលិចខុសប្លែកគ្នាដែលត្រូវបានទទួលយកដោយវប្បធម៌ផ្សេងៗនៅលើគពផែនដីដែលមានសមត្ថភាពធ្វើដូច្នេះ?ដំបូងវានឹងបង្ហាញឱ្យឃើញនូវការពន្យល់ដែលបានបង្ហាញខាងលើអំពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រលេចចេញដំបូងនៅភាគខាងលិចក៏នឹងផ្តល់ចម្លើយចំពោះសំនួរទីពីររបស់យើងដែរ៖ នៅពេលដែលវិទ្យាសាស្ត្រអាចរកបានបុគ្គល និងសង្គមគ្រប់ទីកន្លែងនឹងស្វែងរកការអភិវឌ្ឍ improvement បច្ចេកវិជ្ជាជាប់លាប់ វិទ្យាសាស្ត្របានផ្តល់នៅភាគខាងលិច។ ដូច្នេះបុគ្គល និងក្រុមនៅគ្រប់ទីកន្លែងនឹងប្រកាន់យកវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រ។ កំហុសដែលផ្នែកបន្ថែមដ៏សាមញ្ញនៃការពន្យល់របស់យើងធ្វើឱ្យមានមួយចំនួនហើយខ្លះទៀតក៏មានលក្ខណៈមិនច្បាស់លាស់។ ទីមួយការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រគួរលេចចេញដំបូងនៅភាគខាងលិចគឺជាលក្ខខណ្ឌចាំបាច់សម្រាប់ការលេចចេញរបស់វាដែលទទួលបានតែ ឬដំបូងបំផុតនៅភាគខាងលិច។ មិនមែនជាលក្ខខណ្ឌគ្រប់គ្រាន់ដែលទទួលបានហើយនឹងពន្យល់ពីការសុំកូនចិញ្ចឹមនៅកន្លែងផ្សេងទៀត។ ទីពីរសម្រាប់អ្វីដែលយើងដឹងក្រៅពីលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ដែលទទួលបាននៅភាគខាងលិចអាចមានលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ផ្សេងទៀតតម្លៃវប្បធម៌ការអនុវត្តសង្គមស្ថាប័ននយោបាយលក្ខខណ្ឌសេដ្ឋកិច្ចដែលទាមទារសម្រាប់ការទទួលយកវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រ និងអវត្តមាននៅមិនខាងលិច វប្បធម៌។ ប្រសិនបើមានល័ក្ខខ័ណ្ឌបន្ថែមទៀតនោះវិទ្យាសាស្ត្របានបង្កើតខ្លួនឯងនៅក្នុងសង្គមដែលមិនមែនជាបស្ចិមប្រទេសទាំងនេះដោយការយកឈ្នះការផ្លាស់ប្តូរ ឬការធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ប្រពៃណីជនជាតិដើមប្រពៃណីស្ថាប័ន និងលក្ខខណ្ឌរបស់ប្រជាជនទាំងនេះ។ ទីបីការពន្យល់សន្មតថាវប្បធម៌ផ្សេងទៀតចែករំលែកផលប្រយោជន៍របស់លោកខាងលិចក្នុងការធ្វើឱ្យបច្ចេកវិទ្យាប្រសើរឡើង។ ទីបួនហើយប្រហែលជាគួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើលបំផុតចំពោះអ្នកដែលមិនធ្លាប់ស្គាល់ពីភាពចម្រូងចម្រាសជុំវិញវិទ្យាសាស្ត្រ។

សំណួរទីពីររបស់យើងអំពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានអនុម័តជាសកលដូច្នេះនៅតែបើកចំហ។ វានឹងមានភាពស្រួចស្រាវ ជាពិសេស ប្រសិនបើយើងកំណត់អត្តសញ្ញាណស្តង់ដារនៃចំណេះដឹងដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រដែលមិនត្រូវបានចែករំលែក ឬបដិសេធដោយវប្បធម៌ផ្សេងទៀត។ ការអនុវត្តការស៊ើបអង្កេតបែបវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានគេសន្មត់ជាទូទៅថាតម្រូវឱ្យមានការមិនចាប់អារម្មណ៍ និងការបដិសេធពីអាជ្ញាធរវាត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីធ្វើឱ្យស្ថាប័នមានមន្ទិលសង្ស័យ និងដើម្បីហាមឃាត់ភាពជាម្ចាស់នៃគំនិតដោយតម្រូវឱ្យទិន្នន័យនិងវិធីសាស្ត្រជាសាធារណៈ និងចែករំលែកស្មើៗគ្នា។ តម្រូវការទាំងនេះមានភាពខុសប្លែកគ្នាជាមួយនឹងវប្បធម៌

ដែលមិនមែនជាបស្ចិមប្រទេសជាច្រើន (និងច្រើនជាងរដ្ឋាភិបាលបស្ចិមប្រទេសមួយចំនួននៅសតវត្សចុងក្រោយ) ។ ប្រសិនបើវិទ្យាសាស្ត្របង្ហាញពីស្តង់ដារគុណតម្លៃវិធីសាស្ត្រ និងការអនុវត្តបែបនេះថាតើវានឹងរារាំងដល់ការអនុម័តជាសកលរបស់វា ឬអត់នោះប្រែទៅជាបញ្ហាសំខាន់។ ហើយប្រសិនបើពួកគេប៉ះទង្គិចជាមួយតម្លៃនៃវប្បធម៌ដែលមិនមែនជាលោកខាងលិចបន្ទាប់មកពន្យល់ពីរបៀប និងមូលហេតុដែលពួកគេឈ្នះក្នុងការប្រកួតជាមួយពួកគេនឹងត្រូវការការស៊ើបអង្កេតបន្ថែម។ ទីបំផុត ប្រសិនបើវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រមិនត្រូវបានគេអនុវត្តនៅភាគខាងលិចដោយសារតែភាពស្ទាត់ជំនាញខាងបច្ចេកវិទ្យានៃធម្មជាតិ ដែលពួកគេផ្តល់ជូននាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ដែលមិនមែនជាអ្នកប្រាជ្ញដែលមានសក្តានុពលមួយចំនួនបានព្យាយាមបង្ហាញនោះទេមិនត្រឹមតែសំណួរទីពីររបស់យើងនឹងនៅតែបើកចំហនោះទេ ប៉ុន្តែចំពោះចម្លើយ ទីមួយរបស់យើងហេតុអ្វីបានជាវិទ្យាសាស្ត្រលេចធ្លោនៅភាគខាងលិចប្រហែលជាត្រូវបដិសេធ។

ដោយមិនគិតពីផលប្រយោជន៍ផ្ទាល់របស់ពួកគេបញ្ហាទាំងនេះធ្វើឱ្យយល់ច្បាស់ថាវិទ្យាសាស្ត្រជាអ្វីដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេចវិធីសាស្ត្រមូលដ្ឋានគ្រឹះគុណតម្លៃ និងការសន្មតជាមុនគឺជាបញ្ហាបន្ទាន់។ ទាំងនេះគឺជាភារកិច្ចដែលទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្របានកំណត់ជាយូរមកហើយ។ ក្នុងរយៈពេល ៥០ ឆ្នាំចុងក្រោយនេះទស្សនវិជ្ជាត្រូវបានចូលរួមក្នុងការស្រូបយកបញ្ហាទាំងនេះដោយវិញ្ញាសាផ្សេងទៀតដូចជាសង្គមវិទ្យាចិត្តវិទ្យាសេដ្ឋកិច្ចវិទ្យាសាស្ត្រ និងការសិក្សាសង្គម និងអាកប្បកិរិយាផ្សេងទៀតនៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ វិញ្ញាសាទាំងនេះបានកើនឡើងក្នុងរយៈពេលបីទសវត្សរ៍កន្លងមកហើយឥឡូវនេះមានអ្នកចិត្តសាស្ត្រសង្គមវិទូ និងនិស្សិតវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនធំដែលចង់បង្កើនការយល់ដឹងអំពីវិទ្យាសាស្ត្ររបស់យើង។ តើចំណាប់អារម្មណ៍នៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រខុសគ្នាពីរបៀបវារៈនៃវិញ្ញាសាចុងសតវត្សរ៍ទី ២០ នេះយ៉ាងដូចម្តេច ?តើវាអាចអះអាងថាមានអាទិភាពខ្លះលើវិញ្ញាសាទាំងនេះក្នុងដំណើរស្វែងរកការយល់ដឹងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រដែរ ឬទេ ?ខ្ញុំបញ្ចប់ជំពូកនេះជាមួយនឹងចម្លើយចំពោះសំណួរទាំងពីរនេះ។

ដើម្បីចាប់ផ្តើមជាមួយសហគ្រាសផ្សេងទៀតទាំងនេះ - សង្គមវិទ្យាចិត្តវិទ្យាសេដ្ឋកិច្ច និងនយោបាយនៃវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាខ្លួនគេផ្ទាល់ដែលជាវិទ្យាសាស្ត្រ៖ តាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបានពួកគេសង្ឃឹមថានឹងចែករំលែកវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការស៊ើបអង្កេតផ្ទាល់របស់ពួកគេទៅក្នុងសង្គមផ្លូវចិត្ត លក្ខណៈសេដ្ឋកិច្ចនយោបាយនៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែរហូតដល់យើងដឹងច្បាស់ថាវិធីសាស្ត្រនៃវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាអ្វីសហគ្រាសទាំងនេះមានហានិភ័យនៃការខកចិត្ត និងបរាជ័យក្នុងការព្យាយាមសម្រេចបាននូវគោលបំណងវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេ។ ព្រោះពួកគេនឹងមិនច្បាស់លាស់អំពីមធ្យោបាយដើម្បីសម្រេចបាននូវគោលដៅវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេ។ នេះមិនមានន័យថាយើងមិនអាចធ្វើវិទ្យាសាស្ត្រគ្រប់ប្រភេទបានទេលុះត្រាតែយើងបានកំណត់ថាតើវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រយ៉ាងម៉េចពិតប្រាកដហើយបានបញ្ជាក់ពីភាពត្រឹមត្រូវរបស់ពួកគេ។ ប៉ុន្តែវាមានន័យថាយើងគួរតែពិនិត្យពិច័យវិទ្យាសាស្ត្រទាំងនោះដែលត្រូវបានគេទទួលស្គាល់យ៉ាងទូលំទូលាយថាទទួលបានជោគជ័យក្នុងការបន្តគោលបំណងរបស់ពួកគេ។

ប៉ុន្តែការស៊ើបអង្កេតនេះមិនអាចមានលក្ខណៈសង្គមផ្លូវចិត្តសេដ្ឋកិច្ច ឬនយោបាយឡើយយ៉ាងហោចណាស់មិនមែននៅដើមដំបូងឡើយ។ ចំពោះវិទ្យាសាស្ត្រជាផលិតផល ឬលទ្ធផលសេចក្តីសន្និដ្ឋានច្បាប់ទ្រឹស្តីវិធីសាស្ត្រពិសោធន៍ និងការសង្កេត និងវិទ្យាសាស្ត្រដែលជាសហគ្រាសរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមិនមានផលប៉ះពាល់ ឬសូម្បីតែអនុញ្ញាតឱ្យដំណើរការកត្តាដែលបានសិក្សានៅក្នុងមុខវិជ្ជាទាំងនេះដូចជាសង្គមវិទ្យា ឬចិត្តវិទ្យា។ អេកូឡូស៊ីនយោបាយ ឬប្រវត្តិសាស្ត្រ- ឋានៈសង្គមប្រភេទបុគ្គលិកលក្ខណៈការលើកទឹកចិត្តផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចដាក់ស្តែងអំណាចនយោបាយ ឬការយល់ដឹងអំពីប្រវត្តិប្រវត្តិសាស្ត្រការពិចារណាដែលបង្ហាញពីការជំរុញការពិភាក្សាការជជែកវែកញែកការទទួលយក និងការបដិសេធរបស់ពួកគេចំពោះការរកឃើញ និងទ្រឹស្តីអំពាវនាវឱ្យមានការសន្មតអំពីហេតុផលឡូជីខលភស្តុតាងការធ្វើតេស្តភាពត្រឹមត្រូវការពន្យល់ដែលទស្សនវិជ្ជាបានចាប់យកតាំងពីប្លាតុង។

ប្រសិនបើនៅទីបញ្ចប់,ការវិភាគ និងការឆ្លុះបញ្ចាំងលើសញ្ញាណទាំងនេះ និងរបៀបដែលវាដំណើរការនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយសំណួររបស់យើងអំពីចរិតលក្ខណៈរបស់វា ឬការដាក់ទណ្ឌកម្មលើការអះអាងរបស់ខ្លួនដើម្បីផ្តល់ចំណេះដឹងគោលបំណងដែលសហគ្រាសផ្សេងទៀតស្វែងរកដើម្បីជានានោះយើងអាចងាកទៅរកការសិក្សាសង្គម និងអាកប្បកិរិយាអំពីធម្មជាតិវិញ នៃវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់ការបកស្រាយឱ្យបានច្បាស់អំពីតម្លៃនៃការរួមចំណែកដោយឡែករបស់លោកខាងលិចចំពោះអរិយធម៌ពិភពលោក។ ប៉ុន្តែដំបូងយើងត្រូវតស៊ូជាមួយទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។

៦. សង្ខេប

ទស្សនវិជ្ជាគឺជាវិន័យពិបាកកំណត់យ៉ាងជាក់លាក់ប៉ុន្តែបញ្ហាតំណពូជដែលវាទាក់ទងគ្នាទាំងអស់មានទំនាក់ទំនងរួមជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រ។ និយមន័យនៃជំពូកនេះគឺជាវិន័យដែលទាក់ទងនឹងសំណួរដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយ និងសំណួរអំពីមូលហេតុដែលវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចឆ្លើយសំណួរដំបូងបាន។

កន្លែងពិសេសនៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលជាប្រភពនៃចំណេះដឹងមានគោលបំណងចោទជាសំណួរអំពីរបៀបដែលវាជានានូវចំណេះដឹងបែបនេះ និងថាតើមានប្រភព ឬមធ្យោបាយផ្សេងទៀតសម្រាប់ជានាវា។ ដោយសារវាតែងតែផ្តល់នូវការពិពណ៌នាប្រកបដោយនិរន្តរភាពវិទ្យាសាស្ត្រជាប្រវត្តិសាស្ត្រដែលមានឥទ្ធិពលបំផុតលើរូបរាងនៃបញ្ហាទស្សនវិជ្ជា។ ជាការពិតបញ្ហាទស្សនវិជ្ជាមួយចំនួនតាមដានការផ្លាស់ប្តូរវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិ។ តើទស្សនវិទូគិតយ៉ាងដូចម្តេចអំពីចិត្ត និងទីកន្លែងនៅក្នុងធម្មជាតិឆន្ទៈសេរី និងនិយមន័យនិយមន័យនៃជីវិតទាំងអស់ត្រូវបានប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដោយការវិវត្តរបស់វិទ្យាសាស្ត្រព្រោះការពិពណ៌នាអំពីវិទ្យាសាស្ត្របានផ្លាស់ប្តូរជាច្រើនសតវត្សមកហើយ។ ដូច្នេះធម្មជាតិនៃបញ្ហាទស្សនវិជ្ជាបានផ្លាស់ប្តូរផងដែរ។

ដោយហេតុថាវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាលក្ខណៈពិសេសតែមួយគត់នៃអរិយធម៌លោកខាងលិចដែលពិភពលោកទាំងមូលបានប្រកាន់យកឡើងការយល់ដឹងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការទប់ទល់នឹងឥទ្ធិពលមិនថាល្អ និងអាក្រក់ដែលវាមានចំពោះវប្បធម៌ផ្សេងទៀត។ ទស្សនវិជ្ជាមានការអះអាងប្រសើរជាងមុខវិជ្ជាផ្សេងទៀតដែលត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យផ្តល់ចម្លើយដំបូងចំពោះសំណួរថាតើវិទ្យាសាស្ត្រមានអ្វីខ្លះ។

មេរៀនទី ៣ ការពិពណ៌នាសង្ខេបអំពីបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ

មុនពេលយើងឈានចូលទៅក្នុងទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជា យើងនឹងសម្រាកមួយភ្លែត។ ជាច្រើនលើកច្រើនសារមក ហើយខ្ញុំបានលើកឡើងអំពីបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ។ មនុស្ស ព្រឹត្តិការណ៍ និងទ្រឹស្តីទាំងឡាយដែលកើតចេញពីដំណាក់កាលនេះ គឺមានសារៈសំខាន់នៅក្នុងធម្មជាតិ និងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ហេតុនេះនៅក្នុងផ្នែកនេះខ្ញុំនឹងផ្តល់ជូនជាការរៀបរាប់សង្ខេបអំពីព្រឹត្តិការណ៍ និងអ្វីដែលមានសារៈសំខាន់ដែលភាគច្រើនគឺនឹងត្រូវលើកឡើងនៅពេលក្រោយម្តងហើយម្តងទៀត។ មុនពេលយើងចាប់ផ្តើមខ្ញុំសូមកត់សម្គាល់ថាមានការជជែកពិភាក្សាមិនដាច់ស្រេចគ្នាជាច្រើនអំពីរបៀបយល់ដឹងស្តីពីដំណាក់កាលប្រវត្តិសាស្ត្រមួយទៀត ឧទាហរណ៍អ្នកប្រវត្តិសាស្ត្រមួយចំនួនគិតថាគំនិតទាំងមូលនៃការលើកស្ទួយដំណាក់កាល "បដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ" គឺជាកំហុសមួយព្រោះថាប្រយោគនេះធ្វើឲ្យគេស្តាប់ទៅហាក់ដូចជាមានព្រំដែនយ៉ាងដាច់ខាតរវាងដំណាក់កាលពិសេសដោយឡែកមួយ ជាមួយនឹងដំណាក់កាលដទៃទៀតនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ (Shapin 1996)។ ប៉ុន្តែខ្ញុំនឹងប្រើប្រាស់ប្រយោគនេះតាមន័យបែបប្រពៃណី។

បដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រកើតមានឡើងប្រមាណឆ្នាំ ១៥៥០ ដល់ ១៧០០។ ព្រឹត្តិការណ៍ទាំងនេះត្រូវបានដាក់នៅចុងការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងច្រើននៅអឺរ៉ុប ហើយបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រខ្លួនឯងផ្ទាល់បាននាំឲ្យមានដំណើរការផ្លាស់ប្តូរបន្ថែមទៀត។ ក្នុងផ្នែកសាសនាវិហារកាតូលិកបានទទួលការប្រណាំងប្រជែងពីពួកប្រូតេស្តង់។ យុគសម័យបុនភពក្នុងស.វទី ១៥ និង ១៦ បានរួមបញ្ចូលនូវការបើកចំហមួយទៅក្នុងវប្បធម៌ផ្នែកបញ្ញា។ ចំនួនប្រជាជនបានកើនឡើង (ទើបតែងើបឡើងវិញពី Black Death) ហើយមានសកម្មភាពកាន់តែច្រើនឡើងៗនៅក្នុងវិស័យពាណិជ្ជកម្ម និងជំនួញ។ ឋានានុក្រមបែបប្រពៃណីរួមទាំងឋានានុក្រមផ្នែកបញ្ញាចាប់ផ្តើមបង្ហាញនូវការថមថយ។ ដូចអ្នកនិពន្ធនាពេលថ្មីៗនេះបានសង្កត់ធ្ងន់ថានេះគឺជាពេលដែលគំនិតថ្មីៗមិនស្របតាមប្រពៃណីជាច្រើនបានអណ្តែងឡើង។

ទស្សនវិស័យចំពោះពិភពលោកដែលបានទទួលមរតក បន្តពីយុគមជ្ឈឹមសម័យគឺជាការរួមផ្សំរវាងគ្រីស្តសាសនាជាមួយគំនិតរបស់ទស្សនវិទូក្រិកបុរាណសម័យអារីស្តូត។ បន្សំនៃគំនិតនេះជារឿយៗត្រូវបានគេហៅថាទស្សនវិស័យរបស់ពួកស្កូឡាស្ទីកដែលក្នុងភាសាអង់គ្លេស ពាក្យនេះមកពីពាក្យថាសាកលវិទ្យាល័យ ឬ "សាលា/ Schools" ដែលត្រូវបានបង្កើត ឡើង និងការពារនូវគំនិតនេះ។ ផែនដីត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាផ្ទៃមួយដែលមានទីតាំងនៅចំកណ្តាលនៃចក្រវាឡដោយមានព្រះច័ន្ទ ព្រះអាទិត្យ ភពទាំងឡាយ និងផ្កាយវិលជុំវិញផែនដី។ គំរូលម្អិតស្តីអំពីចលនានៃអង្គឋានសួគ៌នេះត្រូវបានអភិវឌ្ឍដោយ Ptolemy ប្រមាណក្នុងឆ្នាំ ១៥០ (ព្រះអាទិត្យត្រូវបានដាក់នៅចន្លោះភពព្រះសុក្រ និងភពព្រះអង្គារ)។

ទ្រឹស្តីរូបវិទ្យារបស់អារីស្តូតបានបែងចែកចលនា "ធម្មជាតិ" ចេញពីចលនា "ហឹង្សា" ឬចលនាមិនមែនធម្មជាតិ។ ទ្រឹស្តីអំពីធម្មជាតិគឺជាផ្នែកមួយនឹងទ្រឹស្តីទូទៅមួយអំពីការប្រែប្រួលដែលក្នុងការអភិវឌ្ឍផ្នែកជីវសាស្ត្រ (ឧទាហរណ៍ពីគ្រាប់ឈើទៅជាដើមឈើ) គឺជាករណីនាំមុខសំខាន់ ហើយព្រឹត្តិការណ៍ផ្សេងៗជាច្រើនត្រូវបានពន្យល់ដោយប្រើប្រាស់គំនិតស្តីអំពី *គោលបំណង*។

គេបានចាត់ទុកថាអ្វីៗគ្រប់យ៉ាងនៅលើផែនដីគឺត្រូវបានកកើតឡើងពីបន្សំនៃសមាសធាតុមូលដ្ឋានបួន (ដី ខ្យល់ ភ្លើង និងទឹក) ដោយធាតុនីមួយៗមាននិន្នាការពីធម្មជាតិរបស់ខ្លួន។ ឧទាហរណ៍ វត្ថុដែលផ្ទុកដោយធាតុដីច្រើនតាមធម្មជាតិគឺត្រូវធ្លាក់ចុះក្រោមទៅកាន់ចំណុចកណ្តាលនៃចក្រវាឡ ចំណែកឯភ្លើងធ្វើឲ្យវត្ថុទាំងឡាយហោះឡើងទៅលើ។ ចលនាមិនមែនជាចលនាធម្មជាតិដូចជាចលនារបស់ projectiles ជាដើម មានការពន្យល់ខុសគ្នាដាច់ស្រឡះទៅវិញ។ វត្ថុទាំងឡាយក្នុងឋានសួគ៌គឺបង្កើតឡើងពីសមាសធាតុទីប្រាំ ពោលគឺជាធាតុដែល "មិនរលួយស្អុយ" ឬមិនផ្លាស់ប្តូរ។ ចលនាធម្មជាតិសម្រាប់វត្ថុទាំងឡាយដែលកើតចេញពីធាតុទីប្រាំនេះគឺមានលក្ខណៈជារង្វង់។

ទិដ្ឋភាពមួយចំនួននៃរូបភាពនេះរួមមានដូចជាមេកានិក (ប្រើប្រាស់ស័ព្ទក្នុងន័យទូលាយ) សម្រាប់ចលនារបស់ព្រះអាទិត្យ ភព និងផ្កាយនានា។ ឧទាហរណ៍អង្គនីមួយៗដែលស្ថិតក្នុងគន្លងផែនដីប្រហែលជាស្ថិតនៅលើខ្សែបណ្ដោយគ្រីស្តាល់ដែលវិលជុំវិញផែនដី។ គំរូរបស់ Ptolemy ផ្ទាល់គឺពិបាកបកស្រាយនៅក្នុងន័យនេះ Ptolemy ពេលខ្លះត្រូវបានគេគិតថាចាប់អារម្មណ៍ខ្លាំងបំផុតក្នុងការផ្តល់ឧបករណ៍មួយសម្រាប់ការព្យាករណ៍ផ្នែកតារាសាស្ត្រ (ថ្វីបើមានអ្នកបកស្រាយខុសៗគ្នាអំពីចំណុចនេះក្តី)។

ក្នុងឆ្នាំ ១៥៤៣ តារាវិទូជនជាតិប៉ូឡូញឈ្មោះ Nicolaus Copernicus (1473-1543) បានបោះពុម្ពស្នាដៃមួយដែលបានរៀបរាប់បង្ហាញនូវរូបភាពជាជម្រើសមួយទៀតរបស់ចក្រវាឡ។ មានមនុស្សដទៃទៀតដែលបានប្រមើមើលទុកនៅក្នុងសម័យបុរាណថាផែនដីប្រហែលជាវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ ជំនួសឲ្យព្រះអាទិត្យវិលជុំវិញផែនដី ប៉ុន្តែ Copernicus គឺជាមនុស្សដំបូងបំផុតដែលបានផ្តល់ទ្រឹស្តីលម្អិតប្រភេទនេះ។ តាមទ្រឹស្តីរបស់លោកផែនដីមានចលនាពីរដោយវិលនៅលើអ័ក្សរបស់ខ្លួនមួយជុំក្នុងមួយថ្ងៃ ហើយវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យមួយជុំក្នុងមួយឆ្នាំ។ ទ្រឹស្តីរបស់Copernicus មានការដាក់ទីតាំងព្រះអាទិត្យ ព្រះច័ន្ទ ផែនដី និងភពទាំងឡាយដែលគេស្គាល់ដូចជាទៅនឹងការកំណត់របស់តារាសាស្ត្រសម័យទំនើបដែរ។ ប៉ុន្តែទ្រឹស្តីនេះត្រូវបានធ្វើឲ្យកាន់តែមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញថែមទៀតដោយការទទួចរបស់លោក គោរពទៅតាមអារីស្តូត និង Ptolemy ដែលចាត់ទុកថាចលនារបស់ឋានសួគ៌ចាំបាច់ត្រូវតែមានលក្ខណៈជារង្វង់។ ទាំងប្រព័ន្ធរបស់Ptolemy និងប្រព័ន្ធរបស់ Copernicus មើលឃើញថាគន្លងគោចរភាគច្រើនគឺជាសមាសធាតុនៃរង្វង់ដ៏ស្មុគស្មាញពេលគឺមិនមែនជារង្វង់ទោលតែមួយនោះឡើយ។ តាមពិតប្រព័ន្ធរបស់ Ptolemy និងប្រព័ន្ធរបស់ Copernicus មានភាពស្មុគស្មាញប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ អ្នកនិពន្ធហាក់ដូចជាយល់ខុសៗគ្នាទាក់ទងនឹងថាតើទ្រឹស្តីរបស់ Copernicus មានភាពត្រឹមត្រូវជាងប្រព័ន្ធរបស់Ptolemy ក្នុងនាមជាឧបករណ៍សម្រាប់ព្យាករណ៍។ ប៉ុន្តែមានបាតុភូតល្បីល្បាញមួយចំនួនដែលទ្រឹស្តីរបស់ Copernicus ពន្យល់បានល្អខ្លាំងជាងទ្រឹស្តីរបស់Ptolemy។ ការពន្យល់មួយគឺទាក់ទងនឹង "ចលនាថយក្រោយរបស់ភព ពោលគឺជាចលនាមិនទៀងទាត់ដែលភពហាក់ដូចជាឈប់ ហើយមានចលនាបកក្រោយតាមចន្លោះផ្កាយនានា។

ស្នាដៃរបស់ Copernicus បានធ្វើឲ្យមានការចាប់អារម្មណ៍ ប៉ុន្តែហាក់ដូចជាមានអំណះអំណាងផ្ទុយដ៏គួរឲ្យជឿធ្វើឲ្យពិបាកក្នុងការចាត់ទុកថាស្នាដៃនេះជាការពិពណ៌នាដ៏ពិតប្រាកដអំពីចក្រវាឡ។ បញ្ហាមួយចំនួនគឺជាបញ្ហាតារាសាស្ត្រ ហើយបញ្ហាមួយចំនួនទៀតពាក់ព័ន្ធនឹងការពិតជាក់ស្តែងអំពីចលនា។ ហេតុអ្វីបានជាវត្ថុមួយដែលធ្លាក់ពីលើអគារខ្ពស់ធ្លាក់ចុះមកគល់អគារប្រសិនបើផែនដីវិលក្នុងរយៈចម្ងាយដ៏ច្រើននៅពេលដែលវត្ថុនោះកំពុងតែស្ថិតក្នុងលំហ? សៀវភៅបោះពុម្ពនៅក្នុងឆ្នាំ ១៥៤៣ របស់ Copernicus មានបុព្វកថាបន្ថែមដែលសរសេរដោយអាចារ្យម្នាក់ឈ្មោះ Andreas Osiander ដែលត្រូវបាន Copernicus ប្រគល់ការទុកចិត្តឲ្យបោះពុម្ពផ្សាយដោយក្នុងបុព្វកថានោះបានលើកទឹកចិត្តឲ្យចាត់ទុកទ្រឹស្តីនោះថាគ្រាន់តែជាឧបករណ៍សម្រាប់ការគណនាប៉ុណ្ណោះបានហើយ។ ប្រយោគនេះបានក្លាយជាប្រយោគដ៏មានសារៈសំខាន់ផ្នែកប្រវត្តិសាស្ត្រទៅលើទស្សនៈអំពីតួនាទីរបស់ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រដែលគេស្គាល់ថាជា *ឧបករណ៍និយម* ដែលចាត់ទុកថាយើងគួរតែគិតអំពីទ្រឹស្តីនានាគ្រាន់តែជាឧបករណ៍ដើម្បីព្យាករណ៍ជាជាងការព្យាយាមដើម្បីពិពណ៌នាអំពីរចនាសម្ព័ន្ធធម្មជាតិដែលលាក់កំបាំង។

ស្ថានភាពត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងខ្លាំងដោយ Galileo Galilei (1564-1642) ដែលធ្វើការនៅអ៊ីតាលីនៅដើម ស.វទី១៧។ Galileo បានព្យាយាមបញ្ចុះបញ្ចូលឲ្យគេជឿថាប្រព័ន្ធរបស់ Copernicus គឺជាការពិតតាមអ្វីដែល Copernicus និយាយ ពោលគឺមិនមែនគ្រាន់តែទ្រឹស្តីដែលមានប្រយោជន៍ប៉ុណ្ណោះទេ។ Galileo បានប្រើប្រាស់កែវយិត (ដែលលោកមិនមែនជាអ្នកបង្កើតថ្មីនោះទេ ប៉ុន្តែបានកែលម្អគុណភាព) ដើម្បីពិនិត្យមើលទៅលើឋានសួគ៌ ហើយលោកបានរកឃើញបាតុភូតដ៏ច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ដែលផ្ទុយពីទស្សនៈរបស់អារីស្តូត និងពួកស្កូឡាស្ទីកអំពី

ពិភពលោក។ លោកក៏បានប្រើប្រាស់បន្សំរវាងគណិតវិទ្យា និងការពិសោធដើម្បីចាប់ផ្តើមបង្កើតនូវវិទ្យាសាស្ត្រថ្មីមួយអំពីចលនាដែលនឹងធ្វើឲ្យគំនិតស្តីអំពីផែនដីវិលក្លាយជាគំនិតត្រឹមត្រូវ និងពន្យល់អំពីបាតុភូតដែលយើងធ្លាប់ឃើញអំពីវត្ថុដែលត្រូវបានទម្លាក់ និងគប់។ ក្រោយមកស្នាដៃរបស់Galileo បានធ្វើឲ្យមានការខឹងសម្បា ហើយលោកត្រូវបានបង្ខំឲ្យបោះបង់ជំនឿបែប Copernicus របស់លោកតាមរយៈតុលាការរបស់ Inquisition បានចំណាយពេលវេលាចុងក្រោយក្នុងជីវិតរបស់លោកនៅក្នុងការឃុំខ្លួនក្នុងផ្ទះ។ (ការប្រព្រឹត្តចំពោះ Galileo មានលក្ខណៈស្រាលបើប្រៀបធៀបជាមួយនឹងអ្វីដែលគេបានធ្វើចំពោះ Giordano Bruno ដែលត្រូវបានគេដុតនៅនឹងបង្គោលក្នុងទីក្រុងរ៉ូមដោយសារតែលោកមិនព្រមបោះបង់ការប៉ាន់ប្រមាណទុកខុសពីការបង្រៀនរបស់ព្រះវិហារស្តីអំពីទីតាំងរបស់ផែនដីនៅក្នុងចក្រវាឡ លោកបានរងនូវការចោទប្រកាន់ស្តីអំពីអញ្ញមតិនៅក្នុងឆ្នាំ ១៦០០)។

Galileo នៅតែប្រកាន់ខ្ជាប់ជាមួយចលនារាងរង្វង់ដើម្បីជាមូលដ្ឋានគ្រឹះផ្នែកតារាវិទ្យា។ ការចាកចេញឆ្ងាយពីចលនារាងរង្វង់ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយ Johannes Kepler (1571-1630) ជាអ្នកប្រាជ្ញអាថ៌កំបាំងនិយមដែលបានបូកផ្សំទ្រឹស្តី Copernicus និយមការងប់ងល់ជាមួយការស្វែងរកភាពចុះសម្រុងផ្នែកគណិតវិទ្យា (រួមទាំងសំនួនភ្លេងផងដែរ) នៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ឋានសួគ៌។ គំរូអំពីចក្រវាឡរបស់ Kepler ក៏ត្រូវបានអភិវឌ្ឍឡើងនៅជុំវិញដើមស.វទី ១៧ ដោយបានចាត់ទុកថាផែនដី និងភពដទៃទៀតមានចលនាក្នុង*រាងពងក្រពើ*ជាជាងក្នុងរាងជារង្វង់ជុំវិញព្រះអាទិត្យ។ គំរូនេះមានភាពងាយស្រួលជាងមុនយ៉ាងច្រើន ហើយការព្យាករណ៍ទុកជាមុនកាន់តែមានភាពត្រឹមត្រូវខ្លាំងជាងមុនដែរ។

រហូតមកទល់ពេលនេះខ្ញុំបានលើកឡើងតែអំពីការផ្លាស់ប្តូរនានាដែលត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងតារាសាស្ត្រ និងវិស័យដែលពាក់ព័ន្ធនឹងរូបវិទ្យាប៉ុណ្ណោះ ហើយខ្ញុំបានលើកការពិភាក្សាតែនៅដើមស.វទី ១៧ ប៉ុណ្ណោះ។ អ្វីដែលធ្វើឲ្យអំឡុងរយៈពេលដំបូងនេះមានសារៈសំខាន់នោះគឺការលើកយកផែនដីពីចំណុចកណ្តាលនៃចក្រវាឡដែលជាព្រឹត្តិការណ៍ជានិមិត្តរូបមួយដ៏ធំ។ វិស័យមួយទៀតដែលបានផ្លាស់ប្តូរក្នុងអំឡុងពេលជាមួយគ្នានោះគឺកាយវិភាគវិទ្យា។ នៅ Padua, Andreas Vesalius (បោះពុម្ពផ្សាយក្នុងឆ្នាំ ១៥៤៣ ដូច Copernicus ដែរ) បានចាប់ផ្តើមធ្វើឲ្យកាយវិភាគវិទ្យាមានសេរីភាពរួចផុតពីការពឹងផ្អែកលើអំណាចសមត្ថកិច្ចបែបបុរាណ (ជាពិសេសគឺការសន្និដ្ឋានរបស់ Galen) ហើយបានធ្វើឲ្យមុខវិជ្ជានេះកាន់តែមានលក្ខណៈពិសោធន៍និយមខ្លាំង។ William Harvey ដែលបានទទួលឥទ្ធិពលពីនិកាយរបស់ Vesalius សម្រេចបាននូវការរកឃើញដ៏ល្បីល្បាញបំផុតនៅក្នុងសម័យរបស់លោកដោយនៅឆ្នាំ ១៦២៨ លោកបានបង្កើតនូវចលនាឈាមរត់ និងតួនាទីរបស់បេះដូងដែលជាស្នប់ជួយជម្រុញចលនាឈាមរត់។

នៅពាក់កណ្តាលស.វទី ១៧ គេបានឃើញការងើបឡើងនូវទ្រឹស្តីទូទៅប្រកបដោយមហិច្ឆតាថ្មីមួយអំពីរូបធាតុ៖ *មេកានិកនិយម*។ ទស្សនៈបែបមេកានិកអំពីពិភពលោកបូកផ្សំគំនិតផ្សេងៗអំពីសមាសធាតុនៃវត្ថុទាំងឡាយជាមួយគំនិតស្តីអំពីហេតុ និងផល និងការពន្យល់។ យោងតាមមេកានិកនិយម ពិភពលោកគឺបានផ្សំឡើងដោយ "corpuscles" នៃរូបធាតុដែលមានអន្តរកម្មគ្នាដែលតាមរយៈទំនាក់ទំនងផ្នែករូបនៅក្នុងទីតាំងប៉ុណ្ណោះ។ ទីបំផុតការពន្យល់ដ៏ល្អបំផុតស្តីអំពីបាតុភូតរូបគួរតែត្រូវបានផ្តល់ឲ្យតែនៅក្នុងន័យនៃអន្តរកម្មផ្នែកមេកានិកប៉ុណ្ណោះ។ ចក្រវាឡគួរត្រូវបានគេយល់ថាមានប្រតិបត្តិការដូចនាឡិកាមេកានិកដែរ។

មនុស្សមួយចំនួនដូចជា Rene Descartes (1596-1650) ជាដើម គិតថាព្រលឹងអរូបធាតុ និងអាទិទេពបែបប្រពៃណីចាំបាច់ត្រូវតែមានអត្ថិភាពក៏ដូចជាសមាសភាពរូបតូចបំផុតនោះដែរ។ ថ្វីបើអ្នកប្រាជ្ញជាច្រើននៅក្នុងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រប្រកាន់យកទស្សនៈសាសនាដែលមានលក្ខណៈយ៉ាងហោចណាស់ក៏មិនដូចការបង្រៀនបែបប្រពៃណីដែរនោះ ប៉ុន្តែអ្នកប្រាជ្ញភាគច្រើនគឺមិនមែនកំពុងតែព្យាយាមបន្ទុះបង្អាប់សាសនាផ្នែកចរន្តធំនោះឡើយ។

ភាគច្រើន "ទស្សនវិទូមេកានិក"នៅតែរក្សាតួនាទីរបស់អាទិទេពក្នុងគ្រីស្តសាសនានៅក្នុងរូបភាពទូទៅនៃពិភពលោករបស់ពួកគាត់។ (ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើពិភពលោកប្រៀបបាននឹងនាឡិកាមួយតើនរណាដែលធ្វើឲ្យនាឡិកានោះមានចលនា? ជាដើម) ទោះយ៉ាងណាក្តីគំនិតស្តីពីការបោះបង់ព្រលឹង អាទិទេព ឬបោះបង់ទាំងព្រលឹង និងអាទិទេពចោលពីរូបភាពទាំងមូលពេលខ្លះក៏គេយកមកពិចារណាដែរ។

នៅប្រទេសអង់គ្លេស Robert Boyle (1627-91) និងអ្នកដទៃទៀតបានដាក់បញ្ចូលគំនិតមេកានិកនិយមទៅក្នុងកម្មវិធីស្រាវជ្រាវដែលមានការរៀបចំ និងការផ្សព្វផ្សាយយ៉ាងល្អបានលើកទឹកចិត្តឲ្យមានការពិសោធជាប្រព័ន្ធ និងការចៀសវាងការប៉ាន់ប្រមាណទុកដែលមិនមានការពិសោធត្រឹមត្រូវ។ នៅពាក់កណ្តាលស.វទី ១៧ យើងក៏បានឃើញការងើបឡើងនៃសង្គមវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងទីក្រុងឡុង ប៉ារីស និង Florence ផងដែរ។ សង្គមទាំងអស់នេះមានចេតនាដើម្បីរៀបចំការស្រាវជ្រាវថ្មីៗ និងបង្កើតនូវការផ្តាច់មុខផ្នែកស្ថាប័នរបស់សាកលវិទ្យាល័យ (ដោយគ្រាន់តែមានលក្ខណៈអភិរក្សនិយម)។

យុគសម័យនេះត្រូវបានបញ្ចប់ដោយស្នាដៃរបស់ Isaac Newton (1642-1727)។ ក្នុងឆ្នាំ ១៦៨៧ ញូតុនបានបោះពុម្ពផ្សាយស្នាដៃរបស់លោកដែលមានចំណងជើងថាPrincipia ដែលបានផ្តល់នូវការពិចារណាបែបគណិតវិទ្យាបែបគណិតវិទ្យាទៅលើចលនាទាំងចលនានៅលើផែនដី និងចលនានៅលើឋានសួគ៌។ ញូតុនបានបង្ហាញថាតើហេតុអ្វីបានជាគន្លងគោចរវាងពងក្រពើរបស់ Kepler គឺជាលទ្ធផលមិនអាចគេចផុតនៃកម្លាំងទំនាញផែនដីនៅចន្លោះរវាងអង្គឋានសួគ៌ទាំងឡាយ ហើយលោកបានកែលម្អគំនិតស្តីអំពីចលនាលើផែនដីដោយ Galileo (និងអ្នកដទៃទៀត) បានត្រួសត្រាយផ្លូវយ៉ាងច្រើន។ ស្នាដៃនេះមានលក្ខណៈអស្ចារ្យយ៉ាងខ្លាំងរហូតធ្វើឲ្យអស់រយៈពេលជាច្រើនរយឆ្នាំ គេសង្កេតឃើញថាញូតុនគឺជាអ្នកដែលបានបញ្ចប់ផ្នែកទាំងឡាយនៅក្នុងវិស័យរូបវិទ្យា។ ញូតុន ក៏បានបង្កើតស្នាដៃដ៏មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងវិស័យគណិតវិទ្យា និងអុបទិក ហើយលោកបានស្នើឡើងនូវវិធីដើម្បីឈានទៅមុខនៅក្នុងវិស័យនានាដូចជាគីមីវិទ្យាជាដើម។ ក្នុងលក្ខណៈមួយចំនួនរូបវិទ្យារបស់ញូតុនគឺជាការឡើងខ្ពស់បំផុតនៃទស្សនវិស័យបែបមេកានិក ប៉ុន្តែក្នុងន័យមួយចំនួនរូបវិទ្យានេះមានលក្ខណៈបែប "ក្រោយមេកានិក" ព្រោះថាវាបានលើកឡើងនូវកម្លាំងមួយចំនួន (សំខាន់ជាងគេបំផុតគឺទំនាញផែនដី) ដែលពិបាកបកស្រាយនៅក្នុងស័ព្ទរបស់ពួកមេកានិក។

ហេតុនេះនៅចុងស.វទី ១៧ ទស្សនវិស័យស្កូឡាស្ទីកត្រូវបានជំនួសដោយបន្សំនៃទ្រឹស្តី Copernicus និយម និងទស្សនៈមេកានិកនិយមមួយបែប។ ទាក់ទងនឹងវិធីសាស្ត្រ បន្សំនៃការពិសោធ និងការវិភាគផ្នែកគណិតវិទ្យាលោកបានទទួលជោគជ័យយ៉ាងខ្លាំង (ថ្វីបើមនុស្សមិនយល់ស្របស្តីអំពីធម្មជាតិនៃបន្សំដែលបានទទួលជោគជ័យនោះក្តី)។ នេះគឺជាទីបញ្ចប់នៃរយៈពេលដោយគេច្រើនហៅថាបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែការផ្លាស់ប្តូរដែលយើងបានពិពណ៌នាខាងលើបានជួយជម្រុញទៅដល់ការផ្លាស់ប្តូរបន្ថែមទៀតនៅក្នុងវិស័យបញ្ញាស្មារតី និងនយោបាយ។ គីមីវិទ្យាបានចាប់ផ្តើមយុគសម័យនៃការអភិវឌ្ឍដែលមាននៅពាក់កណ្តាលរហូតដល់ស.វទី ១៨ ពោលគឺជាយុគសម័យមួយដែលគេហៅថាជាបដិវត្តន៍គីមី។ ស្នាដៃរបស់ Lavoisier ជាពិសេសគឺការពិពណ៌នារបស់លោកអំពីអុកស៊ីសែន និងតួនាទីរបស់អុកស៊ីសែននៅក្នុងការធ្វើឲ្យឆេះ ជារឿយៗត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាអ្នកផ្តួចផ្តើមធ្វើឲ្យមាន "បដិវត្តន៍" នេះ ថ្វីបើរហូតទាល់តែស.វទី ១៩ ដោយសារស្នាដៃរបស់ Dalton, Mendeleyev និងអ្នកដទៃទៀតដែលធ្វើឲ្យលក្ខណៈសម្បត្តិមូលដ្ឋាននៃគីមីវិទ្យាសម័យទំនើបដូចជាតារាងខួបនៃសមាសធាតុគីមីត្រូវបានបង្កើតឡើង។

Linnaeus បានរៀបចំបំណែងចែកផ្នែកជីវវិទ្យាទៅជាប្រព័ន្ធនៅស.វទី ១៨ ប៉ុន្តែទាល់តែស.វទី ១៩ ទើបគេឃើញមានការអភិវឌ្ឍយ៉ាងខ្លាំងកើតមានក្នុងជីវវិទ្យា។ ការអភិវឌ្ឍទាំងនេះរួមមានដូចជាទ្រឹស្តីស្តីអំពីសរីរាង្គដែលត្រូវ

បានរួមផ្សំឡើងដោយកោសិកា ទ្រឹស្តីនៃការវិវត្តរបស់ Darwin ទ្រឹស្តីមេរោគដែលបង្កឲ្យមានជំងឺ និងស្នាដៃរបស់ Mendel ស្តីអំពីការទទួលមរតកបន្តពូជដែលក្លាយទៅជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសេនេទិក។

បដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រក៏បានជះឥទ្ធិពលទៅលើការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកវប្បធម៌ និងផ្នែកនយោបាយជាទូទៅផងដែរ។ នៅស.វទី ១៨ ទស្សនវិទូពន្លឺរបស់បារាំងនឹងប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ និងវិចារណញ្ញាណដើម្បីលុបបំបាត់ភាពល្ងង់ខ្លៅ និងអធិធម្មជាតិ ព្រមជាមួយសាសនា និងស្ថាប័ននយោបាយដែលមានលក្ខណៈគាបសង្កត់។ ចលនាបញ្ញវន្តដែលនាំឲ្យមានបដិវត្តន៍អាមេរិច និងបដិវត្តន៍បារាំងនៅចុងស.វទី ១៨ គឺបានទទួលឥទ្ធិពលពីចរន្តគំនិតនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនវិជ្ជា។ ចរន្តគំនិតទាំងអស់នេះរួមមានដូចជា ពិសោធន៍និយម មេកានិកនិយម និងការជម្រុញទឹកចិត្តពីសំណាក់ញូតុន និងចំណង់ទូទៅក្នុងការស្វែងយល់អំពីមនុស្សជាតិ និងសង្គមតាមវិធីដែលត្រូវបានចាក់ពុម្ពនៅក្នុងការយល់ដឹងអំពីពិភពរូបដែលសម្រេចបានក្នុងអំឡុងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ។

មេរៀនទី ៤ ការពន្យល់របស់វិទ្យាសាស្ត្រ មូលហេតុ និងច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រ

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅ

វិទ្យាសាស្ត្រដូចជាសកម្មភាពមនុស្សដទៃទៀត គឺជាការឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការរបស់យើងក្នុងការស្វែងយល់ពីពិភពលោក។ របៀបដែលវាធ្វើខុសគ្នាពីសកម្មភាពដែលអាចប្រកួតប្រជែងដូចជាសាសនាទេវកថា ឬសម្រាប់បញ្ហាទូទៅ។ ហើយវាអះអាងថាផ្តល់នូវការពន្យល់ដែលមានគោលបំណងខ្ពស់ជាងតាមការគោរពដែលយើងផ្តល់តម្លៃចំពោះជម្រើសទាំងនេះ។ ការអះអាងទាំងនេះត្រូវបានជំទាស់ក្នុងប៉ុន្មានទសវត្សថ្មីៗនេះហើយត្រូវការឱ្យមានភាពយុត្តិធម៌។

វិធីសាស្ត្រជម្មើសជំនួសចំពោះវិធីដែលវិទ្យាសាស្ត្រ ពន្យល់ពីផលប៉ះពាល់ភាពខុសគ្នាខាងវិទ្យាសាស្ត្រមូលដ្ឋានដែលត្រលប់ទៅផ្លាតូរវាងអ្នកដែលមើលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ ដូចជាភស្តុតាងគណិតវិទ្យាជាអ្វីដែលយើងរកឃើញ និងអ្នកដែលចាត់ទុកវាជាអ្វីដែលមនុស្សបង្កើត។ អ្នកប្រកាន់យកតក្កវិជ្ជាមានគោលបំណងបង្កើតស្តង់ដារដ៏ល្អប្រសើរនៃការពន្យល់សម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រាថ្នាចង់បាន។ ទស្សនវិទូដទៃទៀតបានព្យាយាមស្វែងយល់ពីរបៀបដែលការរីកញែកធ្វើការនៅក្នុងការពន្យល់ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាផ្តល់ឱ្យ។

ចំណុចចាប់ផ្តើមមួយសម្រាប់ការយល់ដឹងអំពីការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រផ្តោតលើតួនាទីនៃច្បាប់ធម្មជាតិ។ ច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រមានកម្លាំងពន្យល់ដោយសន្មតថាពីព្រោះពួកគេពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលអ្វីៗត្រូវមាន។ ប៉ុន្តែវិធីដែលត្រូវមានភាពចាំបាច់នៃច្បាប់ធម្មជាតិពិបាកយល់ពីទស្សនៈវិទ្យាសាស្ត្រ។ ចំពោះការសង្កេត និងពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រមិនដែលបង្ហាញពីរបៀបដែលអ្វីៗត្រូវកើតឡើងនោះទេគ្រាន់តែថាតើមានអ្វីកើតឡើង។

ការមិនពេញចិត្តនឹងចម្លើយចំពោះសំណួរនេះបានផ្លាស់ប្តូរ ការផ្តោតអារម្មណ៍របស់ទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រខ្លះចេញពីច្បាប់ជាការពន្យល់។ វិធីសាស្ត្រនេះនាំឱ្យមានការពន្យល់អំពីទ្រឹស្តីដែលផ្តោតលើរបៀបដែលការពន្យល់ឆ្លើយតបនឹងសំនួររបស់មនុស្សជំនួសឱ្យធាតុផ្សំអ្វីដែលពួកគេត្រូវតែជាវិទ្យាសាស្ត្រ។

២. ភាពវិជ្ជមាននៃតក្កវិជ្ជាកំណត់របៀបវារៈ

អារីស្តូតបាននិយាយថាទស្សនវិជ្ជាចាប់ផ្តើមដោយភាពអស្ចារ្យ។ ហើយដោយទស្សនវិជ្ជាអារីស្តូតមានន័យថាវិទ្យាសាស្ត្រ។ អារីស្តូតនិយាយត្រូវ។ វិទ្យាសាស្ត្រស្វែងរកការពន្យល់ដើម្បីបំពេញនូវភាពអស្ចារ្យ។ ប៉ុន្តែសហគ្រាសមនុស្សផ្សេងទៀតក៏ដូចគ្នាដែរ។ ភាពខុសគ្នារវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងសហគ្រាសដទៃទៀតដែលស្វែងរកការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលអ្វីៗកើតឡើងតាមវិធីស្តង់ដារអាចត្រូវបានរកឃើញតាមប្រភេទស្តង់ដារដែលវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ដោយខ្លួនឯងសម្រាប់អ្វីដែលនឹងរាប់ជាការពន្យល់ការពន្យល់ល្អ និងការពន្យល់ល្អជាង។ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រស្វែងរកការលាតត្រដាងនូវស្តង់ដារទាំងនោះ និងច្បាប់ផ្សេងទៀតដែលគ្រប់គ្រងលើ "វិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រ"។ វាធ្វើដូច្នេះមួយផ្នែកដោយពិនិត្យមើលប្រភេទនៃការពន្យល់ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឈានមុខទទួលយករិះគន់កែលម្អ និងបដិសេធ។ ប៉ុន្តែអ្វីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទទួលយក ឬមិនទទួលយកដូចជាការពន្យល់មិនអាចជាប្រភពតែមួយគត់នៃស្តង់ដារសម្រាប់ការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ យ៉ាងណាមិញអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមិនត្រឹមត្រូវក្នុងការវិនិច្ឆ័យពន្យល់របស់ពួកគេឡើយ។ លើសពីនេះទៅទៀតអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រខ្លួនឯងមិនយល់ស្របអំពីភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់ជាក់លាក់ និងអំពីការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលនិយាយរួម។ ប្រសិនបើទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រគ្រាន់តែជាបញ្ហានៃការប្រមូលផ្តុំការសម្រេចចិត្តរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអំពីអ្វីដែលជាការបកស្រាយនោះ វាមិនអាចជាប្រភពសម្រាប់

ដំបូន្មានអំពីរបៀបដែលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគួរដំណើរការឡើយ។ ប៉ុន្តែការពិតនៅក្នុងវិញ្ញាសាជាច្រើនជាពិសេសវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រងាកទៅរកទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់ "ការកំណត់ពេលវេលា"- ច្បាប់អំពីរបៀបដែលការពន្យល់គួរតែដំណើរការប្រសិនបើពួកគេនឹងក្លាយជាវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដ។ ប្រសិនបើទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រគ្រាន់តែជាបញ្ហានៃការប្រមូលផ្តុំការសម្រេចចិត្តរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអំពីអ្វី ដែលជាការបកស្រាយនោះវាមិនអាចជាប្រភពសម្រាប់ដំបូន្មានអំពីរបៀបដែលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគួរដំណើរការឡើយ។ ប៉ុន្តែការពិតនៅក្នុងវិញ្ញាសាជាច្រើនជាពិសេសវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រងាកទៅរកទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់ "ការកំណត់ពេលវេលា"- ច្បាប់អំពីរបៀបដែលការពន្យល់គួរតែដំណើរការប្រសិនបើពួកគេនឹងក្លាយជាវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដ។ ប្រសិនបើទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រគ្រាន់តែជាបញ្ហានៃការប្រមូលផ្តុំការសម្រេចចិត្តរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ អំពីអ្វីដែលជាការបកស្រាយនោះវាមិនអាចជាប្រភពសម្រាប់ដំបូន្មានអំពីរបៀបដែលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគួរដំណើរការឡើយ។ ប៉ុន្តែការពិតនៅក្នុងវិញ្ញាសាជាច្រើនជាពិសេសវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រងាកទៅរកទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់ "ការកំណត់ពេលវេលា"- ច្បាប់អំពីរបៀបដែលការពន្យល់គួរតែដំណើរការប្រសិនបើពួកគេនឹងក្លាយជាវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដ។

ប្រសិនបើទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវធ្វើអ្វីលើសពីការគ្រាន់តែពិពណ៌នានូវអ្វីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រខ្លះឬសូម្បីតែអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនយកទៅជាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រប្រសិនបើវាជាការគាំទ្ររូបមន្តមួយ ឬផ្សេងទៀតសម្រាប់ការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រថាត្រឹមត្រូវនោះវានឹងត្រូវធ្វើច្រើនជាងគ្រាន់តែរាយការណ៍អំពីអ្វី ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ ខ្លួនឯងគិតអំពីបញ្ហានេះ។ បន្ថែមពីលើការរៀនសូត្រអ្វីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាទទួលយក និងបដិសេធទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រនឹងត្រូវវាយតម្លៃជម្រើសទាំងនេះប្រឆាំងនឹងទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាជាពិសេសទ្រឹស្តីក្នុងពាគវិទ្យា - ការសិក្សាអំពីធម្មជាតិវិសាលភាព និងយុត្តិកម្មនៃចំណេះដឹង។ ប៉ុន្តែនេះមានន័យថាទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចគេចផុតពីសំនួរចំកណ្តាលប្លែក និងពិបាកបំផុតដែលធ្វើឱ្យទស្សនវិទូខឹងសម្បាតាំងពីសម័យសូក្រាតនិងផ្លាតូ។

សំនួរអំពីធម្មជាតិវិសាលភាព និងយុត្តិកម្មនៃចំណេះដឹង និងជាពិសេសចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្របានគ្របដណ្តប់លើទស្សនវិជ្ជាយ៉ាងហោចពីសម័យរបស់ដេសខាស និងញូវតុនដែលជាទស្សនវិទូសំខាន់ក៏ដូចជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ អស់ជាច្រើនសតវត្សរ៍ទី ២០ ចម្លើយដែលលេចធ្លោចំពោះសំណួរនេះក្នុងចំណោមទស្សនវិទូនៃវិទ្យាសាស្ត្រគឺនិម្មិតនិយមៈ និក្ខេបបទដែលចំណេះដឹងត្រូវបានកំណត់ដោយបទពិសោធន៍ដូច្នេះហេតុនេះការពិតនៃវិទ្យាសាស្ត្រមិនចាំបាច់ទេតែជាការពិតដែលអាចកើតមានហើយចំណេះដឹងនោះមិនអាចពង្រីកលើសពីនេះបានទេ។ អាណាចក្រនៃបទពិសោធន៍។ ផ្អែកលើមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃវិទ្យាសាស្ត្រនេះសាលានៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្របានកើតឡើងភាគច្រើននៅអឺរ៉ុបកណ្តាលរវាងសង្គ្រាមលោកលើកទី ២ ដែលបានប្រើស្លាក "អ្នកគិតវិជ្ជមាន" ឬ "អ្នកនិម្មិតឡូជីខល" ដែលជាសមាជិកនៃចលនានេះក្រោយមកបានហៅខ្លួនឯង។

តក្កវិជ្ជាវិជ្ជមាននិយម បានព្យាយាមអភិវឌ្ឍ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រដោយការរួមបញ្ចូលគ្នានូវធនធាននៃតក្កវិជ្ជាគណិតវិទ្យាសម័យទំនើបជាមួយអ្នកជំនាញ ពាគវិទ្យា និងការសិក្សាយ៉ាងជិតស្និទ្ធអំពីវិធីសាស្ត្រដែលប្រើនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិជាពិសេសវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទ្យា។ ការពិភាក្សាសម័យទំនើបភាគច្រើននៅក្នុងទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រមានដើមកំណើតនៅក្នុងការងាររបស់ទស្សនវិទូទាំងនេះ។ អ្នកប្រកាន់យកឡូជីខលគឺជាអ្នកដំបូងនៃចក្រពត្តិទាំងអស់។ ពួកគេប្រកាន់ខ្ជាប់ថាជំនឿតែមួយគត់អំពីពិភពលោកដែលអាចមានលក្ខណៈសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់ជាចំណេះដឹងគឺផ្អែកលើបទពិសោធន៍នៅក្នុងនេះ ពួកគេបានចែករំលែកប្រពៃណីមួយដែលបានត្រលប់មកវិញយ៉ាង

ហោចណាស់ដល់ទស្សនវិទូនៅសតវត្សរ៍ទី ១៧ Locke, Berkeley និង Hume ដែលជាចក្រភពចក្រភពអង់គ្លេស។ កស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្របែបនេះសមស្របនឹងការស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រជាពិសេស។ យ៉ាងណាមិញការសង្កេតការប្រមូលទិន្នន័យ និងភាគច្រើននៃការពិសោធន៍ដែលមានជាប់ទាក់ទងគ្នាមានតួនាទីសំខាន់នៅក្នុងវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅចំពោះមុខវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវការវិចារណញ្ញាណវិទ្យាដែលធ្វើឱ្យការពិសោធន៍ និងការសង្កេតជាចំណុចកណ្តាលនៃការកំណត់លទ្ធផលរបស់វា។ យើងនឹងពិភាក្សាគ្នាបន្ថែមទៀតនៅក្នុងជំពូកទី ៥ កន្លែងរបស់ចក្រពត្តិនិយមថាជាអក្សរសិល្បវិទ្យាសាស្ត្រ

អ្នកវិជ្ជមាននិយមបានផ្តល់ឱ្យទ្រឹស្តីនៃចំណេះដឹងនេះនូវការបង្កើតភាសាវិទ្យាអំពីអ្វីដែលអាចនិយាយបានយ៉ាងមានអត្ថន័យ។ ដោយសារសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយដែលយើងដឹងថាជាការពិតអាចត្រូវបានបង្ហាញថាជាការពិតដោយបទពិសោធន៍រាល់សេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលមានអត្ថន័យ (នោះគឺនីមួយៗពិត ឬមិនពិត) ធ្វើឱ្យមានការអះអាងអំពីបទពិសោធន៍ដែលត្រូវរំពឹង (ដោយផ្ទាល់ ឬច្បាស់លាស់) និងការពិត គឺជាអ្នកដែលការអះអាងអំពីបទពិសោធន៍ត្រូវបានលើកឡើង។ ដូច្នេះការត្រិះរិះពិចារណាបែបតក្កវិជ្ជានិយមត្រូវបានសម្តែងជាការអះអាងអំពីអត្ថន័យ។ គោលការណ៍នៃភាពប្រាកដនិយមដែលរាល់សេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលមានអត្ថន័យ (ឧទាហរណ៍ពិត ឬមិនពិត) អំពីពិភពលោកគឺជាគោលការណ៍មួយដែលអាចត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់ (ឬយ៉ាងហោចណាស់ត្រូវបានសាកល្បង) ដោយបទពិសោធន៍។ ចំពោះសម្មតិកម្មនិយមនេះអ្នកវិជ្ជមានបានបន្ថែមការពឹងផ្អែកលើភាពជឿនលឿននៃតក្កវិជ្ជាគណិតវិទ្យាដែលពួកគេសង្ឃឹមថាអាចជួយពួកគេបង្ហាញថាគណិតវិទ្យាមិនបានបង្ហាញពីបញ្ហាសម្រាប់ចក្រពត្តិទេ។

ចំណេះដឹងគណិតវិទ្យាគឺជាបញ្ហាសម្រាប់ភាពជាក់ស្តែង ដោយសារភាពចាំបាច់នៃការពិតគណិតវិទ្យា។ ដូចដែលយើងនឹងឃើញម្តងទៀតខាងក្រោមនេះ ចក្រភពនិយមគឺជាអរិភាពចំពោះសញ្ញាណនៃ "ភាពចាំបាច់"។ ដោយសារបទពិសោធន៍មិនអាចបង្ហាញពីការស្នើសុំឱ្យក្លាយជាការពិតនោះទេ អ្នកប្រាជ្ញនិយមមានបំណងចង់លុបបំបាត់ពាក្យ និងអ្វីដែលវាអាចឈរចេញពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនវិជ្ជា។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើការពិតគណិតវិទ្យាដែលយើងមិនអាចប្រកែកបានដឹងថាជាការពិតដែលអាចទទួលស្គាល់បាននោះ និម្មិតរូបមិនអាចបង្ហាញពីចំណេះដឹងគណិតវិទ្យាបានទេ។ ប្រសិនបើចំណេះដឹងគណិតវិទ្យាមិនអាចមានមូលដ្ឋានលើបទពិសោធន៍ទេប្រហែលជាមានការអះអាងផ្សេងទៀតចំពោះចំណេះដឹងដែលមិនចាំបាច់បញ្ជាក់ដោយបទពិសោធន៍ការអះអាងអំពីហោរាសាស្ត្រ ឬការបង្ហាញពីសាសនា ឬពេគវិទ្យាជាដើម។ ពេគវិទ្យានឹងមិនអាចធ្វើការវិនិច្ឆ័យក្នុងចំណោមពួកគេបានទេ។

វាគឺជាការវិវត្តនៃតក្កវិទ្យានៅដើមសតវត្សរ៍ទី២០ និងមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃគណិតវិទ្យា ដែលអាចឱ្យអ្នកគិតបែបតក្កវិទ្យា អាចកំណត់ការយល់ឃើញរបស់ពួកគេតាមចំនេះដឹងរបស់យើងអំពីគណិតវិទ្យា-នព្វន្តធរណីមាត្រ ពិជគណិត ។ល។ អ្នកតាក់ស៊ីដែលធ្វើការលើមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃគណិតវិទ្យាបានបង្ហាញថា ភាគច្រើននៃវាអាចត្រូវបានគេយល់ថាជាស៊េរីនៃនិយមន័យ និងការបង្កើតឡដីខលពីនិយមន័យទាំងនេះនៃផលវិបាករបស់វា។ ដូច្នេះការពិតនៃគណិតវិទ្យានឹងក្លាយជា "និយមន័យ" ហើយទ្រឹស្តីបទដែលបានមកពីក្បួនតក្កវិទ្យាពីពួកគេ។ ជាការពិតនិយមន័យគឺគ្រាន់តែជាអនុសញ្ញាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលគ្រាន់តែជាតក្កភាពចាំបាច់ដែលបង្ហាញពីការសម្រេចចិត្តតាមបែបបុរាណអំពីរបៀបដែលយើងនឹងប្រើនិមិត្តសញ្ញាជាក់លាក់។ ដូច្នេះពួកគេមិនទាមទារអំពីពិភពលោកទេហើយពួកគេមិនបង្កើតឧទាហរណ៍ផ្ទុយទៅនឹងនិក្ខេបបទនិម្មិតនិយមដែលចំណេះដឹងអំពីពិភពលោកអាចត្រូវបានបកស្រាយដោយបទពិសោធន៍ប៉ុណ្ណោះ។ អារម្មណ៍ប្រធានបទនៃការរៀនអ្វីដែលថ្មីដែលភ្ជាប់មកជាមួយការរកឃើញគណិតវិទ្យាតាមទស្សនៈនេះគ្រាន់តែជាការបង្ហាញឡើងវិញនូវការពិតដែលថាគ្មាននរណាម្នាក់ជាអ្នកវិចារណញ្ញាណតក្កវិជ្ជាទេ ហើយយើងពិតជាបានគិតអំពីទ្រឹស្តីបទមួយចំនួនដែលមាន អនុវត្តតាមនិយមន័យគណិតវិទ្យារបស់យើង។ ឬដូច្នេះអ្នកវិជ្ជមានត្រូវប្រកែកគ្នា។ ហើយយើងពិតជាបានគិតអំពីទ្រឹស្តីបទដែលមានស្រាប់ជាច្រើនដែលតាមពីក្រោយ

ដោយនិយមន័យគណិតវិទ្យារបស់យើង។ ឬដូច្នេះអ្នកវិជ្ជមានត្រូវប្រកែកគ្នា។ ហើយយើងពិតជាបានគិតអំពីទ្រឹស្តីបទដែលមានស្រាប់ជាច្រើនដែលតាមពីក្រោយដោយនិយមន័យគណិតវិទ្យារបស់យើង។ ឬដូច្នេះអ្នកវិជ្ជមានត្រូវប្រកែកគ្នា។

ដោយសារទស្សនវិជ្ជាមិនដំណើរការដោយការសាកល្បង និងការសង្កេតបើវាមានន័យខ្លឹមសារអ្នកវិជ្ជមាននិយមប្រកាន់ខ្ជាប់ថាដូចគណិតវិទ្យាដែរវាត្រូវកំណត់ខ្លួនឯងចំពោះនិយមន័យផលវិបាករបស់វា និងការវិភាគអត្ថន័យ។ វាគឺដោយសារហេតុផលនេះហើយដែលពួកគេបានសម្តែងនូវទស្សនៈរបស់ពួកគេ ដែលជានិក្ខេបបទជានិក្ខេបបទអំពីអត្ថន័យជំនួសឱ្យការអះអាងអំពីចំណេះដឹងដោយផ្ទាល់។ សម្រាប់ហេតុផលដូចគ្នាទស្សនៈវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេត្រូវបានបង្ហាញជាស៊េរីនៃការកំណត់និយមន័យ និងការកំណត់និយមន័យនៃគំនិតសំខាន់ៗដែលពិពណ៌នាអំពីការអនុវត្ត និងលទ្ធផលនៃការស៊ើបអង្កេតវិទ្យាសាស្ត្រ។ ការអនុវត្តនៃការផ្តល់និយមន័យនេះ ឬយ៉ាងហោចណាស់ការវិភាគភាសាវិទ្យានៅតែជាលក្ខណៈនៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយជាទូទៅទស្សនវិជ្ជាវិភាគជាយូរមកហើយបន្ទាប់ពីសូរ្យគ្រាសនៃភាពវិជ្ជមាន។ អ្នកអាននឹងស្គាល់នូវភាពថ្លៃថ្នូររបស់វានៅក្នុងទំព័រដែលត្រូវធ្វើតាម។

ផលប៉ះពាល់មួយនៃទ្រឹស្តីបទហ្គេឌែលដែលបានរៀបរាប់នៅក្នុងជំពូកទី១ គឺនិក្ខេបបទដែលនព្វន្ធគឺជាសំណុំនៃនិយមន័យសុទ្ធសាធហើយបរិបទរបស់វាមិនអាចត្រឹមត្រូវទេ។ ដូច្នេះ ក្នុងរយៈពេលវែងស្ថានភាពរោគពាតត្បាតនៃចំណេះដឹងរបស់យើងអំពីការពិតដែលចាំបាច់នៃគណិតវិទ្យានៅតែបន្តជាបញ្ហាសម្រាប់ចក្រពត្តិនិយម។ ប៉ុន្តែនេះគឺជាអ្វីដែលសញ្ញាណនិមិត្តសញ្ញាមិនត្រូវបានគេដឹងទាល់តែសោះរហូតដល់ការគិតបែបវិជ្ជមានឡូជីខលបានចាប់ផ្តើមមិនទទួលបានការពេញចិត្តក្នុងចំណោមទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រ។ (បញ្ហានេះត្រូវបានស្វែងយល់បន្ថែមនៅក្នុងជំពូកទី៦) ទន្ទឹមនឹងនេះអ្នកវិជ្ជមានមិនស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានពីរោគវិទ្យា និងការសិក្សាអំពីវិធីសាស្ត្រូបវិទ្យាអំពីរបៀបដែលវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់គួរតែដំណើរការ។ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេមានសីលធម៌ "កំណត់ទុកជាមុន" ដ៏រឹងមាំសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រជីវិតសង្គម និងវិទ្យាសាស្ត្រឥរិយាបថ។

ទោះបីជាចម្លើយរបស់ចក្រពត្តិនិយមតក្កវិទ្យាចំពោះសំនួរចំកណ្តាលនៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានបិទបាំងក៏ដោយសំណួរដែលបានលើកឡើងនៅតែជារបៀបវារៈបន្តនៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ៖ តើអ្វីជាការពន្យល់ច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រទ្រឹស្តី? តើភស្តុតាងជាក់ស្តែងសម្រេច ឬជ្រើសរើសរវាងសម្មតិកម្មដែលប្រកួតប្រជែងយ៉ាងដូចម្តេច? ប្រសិនបើភស្តុតាងជាក់ស្តែងមិនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីជ្រើសរើសរវាងទ្រឹស្តី ឬមិនអាចធ្វើដូច្នេះតើគួរធ្វើអ្វី? តើសំនួរទាំងនេះអាចត្រូវបានជៀសវាងបានទេប្រសិនបើទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្របោះបង់ចោលការធ្វើពុតជាមានវេជ្ជបញ្ជា ឬប្រសិនបើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិ ឬសង្គមសម្រេចចិត្តមិនអើពើ ឬបដិសេធវេជ្ជបញ្ជារបស់ទស្សនវិទូអំពីរបៀបដែលការពន្យល់ដែលអាចទទួលយកបានគួរបន្ត? ក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំថ្មីៗនេះអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិ និងសង្គមរួមជាមួយអ្នកប្រវត្តិវិទូសង្គមវិទូ និងទស្សនវិទូខ្លះបានច្រានចោលទាំងការអះអាងដែលថាវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្របើកចំហដើម្បីវាយតម្លៃពីទស្សនៈទស្សនវិជ្ជាហើយសញ្ញាណដែលថាទស្សនវិជ្ជា អាចកំណត់ចំពោះវិន័យផ្សេងទៀតតើវាគួរដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេចក្នុងការពន្យល់ ឬសកម្មភាពផ្សេងទៀត។ ទស្សនៈនេះជារឿយៗត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងស្លាកដូចជា "ក្រោយសម័យទំនើប" ឬការសាងសង់ឡើងវិញ។ វាត្រូវបានគេព្យាបាលបន្ថែមនៅក្នុងជំពូកទី៦ និងទី៧ និស្សិតនៃការអនុវត្តវិទ្យាសាស្ត្រទាំងនេះបដិសេធនូវភាពពាក់ព័ន្ធនៃវិចារណកថា ឬស្ទើរតែរាល់ការពិចារណាដែលមិនត្រូវបានដកស្រង់ចេញពីវិញ្ញាសាពិសេសរបស់ពួកគេផ្ទាល់ ដើម្បីណែនាំពីវិធីសាស្ត្រនៃវិញ្ញាសាទាំងនោះ។ តាមទស្សនៈរបស់ពួកគេវិធីសាស្ត្រសេដ្ឋកិច្ចល្អគឺជាអ្វីដែលអ្នកសេដ្ឋកិច្ចឈានមុខគេត្រូវបានគេផ្តល់តម្លៃសម្រាប់ការធ្វើវិធីសាស្ត្រសំឡេងនៅក្នុងចិត្តវិទ្យាគឺជាអ្វីដែលត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងទិនានុប្បវត្តិចិត្តវិទ្យាធំៗ។

កលល្បិចនេះនឹងមិនធ្វើឱ្យអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមានទំនួលខុសត្រូវ ក្នុងការធ្វើការជ្រើសរើសអំពីវិធីសាស្ត្រត្រឹមត្រូវនៅក្នុងវិស័យរបស់ពួកគេឡើយហើយវាក៏មិនធ្វើឱ្យបញ្ហាទស្សនវិជ្ជារលាយបាត់ដែរ។ វានឹងជំនួសទ្រឹស្តីខាងពេតវិទ្យាមួយឈុតទៅមួយទៀតហើយនឹងទទួលយកទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជា ដែលក្នុងចំនោមវិញ្ញាសាផ្សេងៗគ្នាដែលរួមចំណែកដល់ចំណេះដឹងរបស់មនុស្សមានតិចណាស់ ប្រសិនបើមានកត្តារួមដែលផ្តល់សិទ្ធិឱ្យពួកគេទាំងអស់រាប់ជាចំណេះដឹង។ នេះគឺជានិក្ខេបបទវិទ្យាសាស្ត្រដោយខ្លួនវាផ្ទាល់ដែលត្រូវការអាគុយម៉ង់- អាគុយម៉ង់ទស្សនវិជ្ជានោះមានន័យថាសម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រគឺជៀសមិនរួច។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ Willy-nilly ត្រូវតែចូលរួមដោះស្រាយបញ្ហាដែលបានលងបន្លាចអរិយធម៌របស់យើងតាំងពីវិទ្យាសាស្ត្របានចាប់ផ្តើមពោលគឺតាំងពីទស្សនវិជ្ជាបានចាប់ផ្តើម។

៣. ការបកស្រាយបែបវិទ្យាសាស្ត្រ

ជាការកត់សំគាល់តាមប្រពៃណីទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្របានស្វែងរកនិយមន័យនៃ "ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ" ប៉ុន្តែមិនមែនជានិយមន័យវចនានុក្រមទេ។ វចនានុក្រមវចនានុក្រមគ្រាន់តែរាយការណ៍អំពីរបៀបដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកផ្សេងទៀតប្រើពាក្យ "ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ"។ ទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណីនៃវិទ្យាសាស្ត្រស្វែងរកបញ្ជីត្រួតពិនិត្យនៃលក្ខខណ្ឌដែលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយគួរតែពេញចិត្ត។ នៅពេលដែលទាំងអស់ត្រូវបានបំពេញបញ្ជីផ្ទៀងផ្ទាត់ជានានូវភាពគ្រប់គ្រាន់ ខាងវិទ្យាសាស្ត្រនៃការពន្យល់។ និយាយម៉្យាងទៀតវិធីសាស្ត្របែបប្រពៃណីស្វែងរកសំណុំលក្ខខណ្ឌដែលមានលក្ខណៈបុគ្គលចាំបាច់ និងគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់អ្វីដែលជាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ និយមន័យ "ច្បាស់លាស់" នេះ ឬដូចដែលវាត្រូវបានគេហៅថា "ការពន្យល់" ឬ "ការស្ថាបនាឡើងវិញដោយសមហេតុផល" នៃនិយមន័យវចនានុក្រមនឹងផ្តល់នូវគំនិតនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រយ៉ាងច្បាស់លាស់ និងមានទស្សនវិស័យច្បាស់លាស់។

និយមន័យច្បាស់លាស់ផ្តល់នូវលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ និងគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់វត្ថុព្រឹត្តិការណ៍ស្ថានភាពដំណើរការទ្រព្យសម្បត្តិដើម្បីជាឧទាហរណ៍នៃពាក្យដែលបានកំណត់។ ឧទាហរណ៍ៈត្រីកោណត្រូវបានកំណត់យ៉ាងច្បាស់ថាជា "យន្តហោះមានរាងបីជ្រុង"។ ដោយសារលក្ខខណ្ឌមានភាពគ្រប់គ្រាន់យើងដឹងថាអ្វីគ្រប់យ៉ាងដែលបំពេញបានគឺត្រីកោណអឺក្លីដានហើយដោយសារលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ ជាលក្ខណៈបុគ្គលយើងដឹងថាប្រសិនបើធាតុមួយមិនពេញចិត្តនោះវាមិនមែនជាត្រីកោណអ៊ីយូក្លីដានទេ។ ភាពស្រស់ស្អាតនៃនិយមន័យបែបនេះគឺថាពួកគេដកចេញនូវភាពមិនច្បាស់លាស់ និងផ្តល់នូវនិយមន័យច្បាស់លាស់បំផុត។

និយមន័យជាក់លាក់មួយ ឬ "ការពន្យល់" នៃសញ្ញាណនៃការបកស្រាយបែបវិទ្យាសាស្ត្រអាចបម្រើដល់កិច្ចការដែលមានកំណត់ទុកនៃតេស្ត litmus ឬសញ្ញាសម្គាល់សម្រាប់ការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ និងកែលម្អការពន្យល់ក្នុងទិសដៅបង្កើនភាពគ្រប់គ្រាន់នៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ តម្រូវការដែលការវិភាគបែបទស្សនវិជ្ជានាំឱ្យមានការកំណត់ច្បាស់លាស់និងពេញលេញមួយនេះគឺជាផ្នែកមួយនៃការបង្ហាញពីឥទ្ធិពលនៃតក្កវិជ្ជាគណិតវិទ្យាទៅលើអ្នកគិតឡូជីខល និងអ្នកបន្តវេនភ្លាមៗនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ សម្រាប់គំនិតគណិតវិទ្យាត្រូវបានណែនាំតាមរបៀបនេះ - ដោយផ្តល់និយមន័យច្បាស់លាស់ទាក់ទងនឹងគំនិត ដែលបានណែនាំពីមុនអត្ថប្រយោជន៍នៃនិយមន័យបែបនេះគឺភាពច្បាស់លាស់៖ នឹងមិនមានករណីព្រំដែន និងគ្មានអាគុយម៉ង់ដែលមិនអាចដោះស្រាយបានថាតើការពន្យល់ដែលបានស្នើឡើងខ្លះជា "វិទ្យាសាស្ត្រ" ឬអត់។

ចូរយើងហៅប្រយោគនៅក្នុងការពន្យល់ដែលពន្យល់ពី "ការពន្យល់" (ពាក្យឡាតាំងពហុវចនៈ "ការពន្យល់") និងអ្វីដែលរាយការណ៍ពីព្រឹត្តិការណ៍ដែលត្រូវពន្យល់ "ការពន្យល់" (ពហុវចនៈ "ការពន្យល់")។ មិនមានពាក្យស្មើនឹងពាក្យអង់គ្លេសងាយស្រួលសម្រាប់ពាក្យទាំងនេះទេ ហើយដូច្នេះពួកគេបានក្លាយជារឿងធម្មតានៅក្នុង

ទស្សនវិជ្ជា។ ការពិនិត្យប្រភេទនៃការពន្យល់ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រស្ទើរតែទាំងអស់អាចទទួលយកបានធ្វើឱ្យវាច្បាស់ថាវិទ្យាសាស្ត្រពន្យល់ជាធម្មតាមានច្បាប់៖ នៅពេលដែលការពន្យល់គឺជាព្រឹត្តិការណ៍ជាក់លាក់មួយដូចជាគ្រោះថ្នាក់រ៉េអាក់ទ័រធេនណូប៊ីល ឬការលេចចេញនូវផ្កាយដុះកន្ទុយរបស់ហាលីនៅពេលយប់ នៅលើមេឃអឺរ៉ុបខាងលិចនៅរដូវស្លឹកឈើជ្រុះឆ្នាំ ១៩៨៦ ការពន្យល់ក៏នឹងត្រូវការ "ការកំណត់ដំបូង" ឬ "ការកំណត់ព្រំដែន"។ ទាំងនេះនឹងជាការពិពណ៌នាអំពីកត្តាពាក់ព័ន្ធ - និយាយថាមុខតំណែង និងសន្ទុះនៃផ្កាយដុះកន្ទុយរបស់ហាលីជាលើកចុងក្រោយដែលវាត្រូវបានគេមើលឃើញ ឬទីតាំងនៃកំណាត់បញ្ជារបស់រ៉េអាក់ទ័រមុនពេលវាឡើងកំដៅដែលរួមជាមួយច្បាប់ជាលទ្ធផលនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ពន្យល់។ នៅក្នុងករណីនៃការពន្យល់អំពីច្បាប់ទូទៅដូចជាច្បាប់ឧស្ម័នឧត្តមគតិ PV = rT ការពន្យល់នឹងមិនមានព្រំដែន ឬលក្ខខណ្ឌដំបូងឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញវានឹងមានច្បាប់ផ្សេងទៀតដែលធ្វើការជាមួយគ្នាដើម្បីពន្យល់ពីមូលហេតុដែលច្បាប់នេះទទួលបាន។

ឧបមាថាយើងចង់ដឹងថាហេតុអ្វីបានជាផ្ទៃមេឃមានពណ៌ខៀវ ជាសំណួរដែលមនុស្សបានសួរប្រហែលជាឆ្ងាយដូចសំណួរណាមួយ។ ឥឡូវនេះនេះគឺជាស្ថានភាពពិសេសមួយនៅកន្លែងជាក់លាក់មួយគឺផែនដី។ សន្មត់ថាមេឃម៉ាទៀនមានពណ៌ក្រហមឆ្អិនឆ្អៅដូច្នេះដើម្បីពន្យល់ពីមូលហេតុ ដែលមេឃនៅលើផែនដីមានពណ៌ខៀវយើងត្រូវការព័ត៌មានខ្លះអំពី "លក្ខខណ្ឌព្រំដែន" និងច្បាប់មួយ ឬច្រើន។ លក្ខខណ្ឌព្រំដែនសំខាន់រួមមានការពិតដែលថាបរិយាកាសផែនដីត្រូវបានផ្សំឡើងដោយម៉ូលេគុលភាគច្រើននៃអាសូត និងអុកស៊ីសែន។ វាជាច្បាប់មួយដែលម៉ូលេគុលឧស្ម័នសាយភាយពន្លឺដែលវាយប្រហារពួកវាស្របតាមសមីការគណិតវិទ្យា ដំបូងដែលបង្កើតឡើងដោយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទ្យារ៉េលលីជនជាតិអង់គ្លេស។ បរិមាណពន្លឺនៃរលកចម្ងាយណាមួយដែលខ្ចាត់ខ្ចាយដោយម៉ូលេគុលឧស្ម័នអាស្រ័យលើ "មេគុណកំចាត់កំចាយ" - ១/អេ ៤ - មួយលើសពីរលករបស់វាដល់ថាមពលទី ៤។ ដោយសាររលកពន្លឺនៃពន្លឺពណ៌ខៀវគឺ ៤០០ ណាណូម៉ែត្រ (ច្បាប់មួយផ្សេងទៀត) ហើយរលកពន្លឺនៃពន្លឺផ្សេងទៀតគឺធំជាង (ឧទាហរណ៍ពន្លឺក្រហមមានរលកប្រវែង ៦៤០ ណាណូម៉ែត្រ) មេគុណកំដៅសម្រាប់ពន្លឺពណ៌ខៀវគឺធំជាងពន្លឺផ្សេងទៀត។ ដូច្នេះម៉ូលេគុលនៅក្នុងបរិយាកាសរបស់ផែនដីនឹងសាយភាយពន្លឺពណ៌ខៀវឆ្ពោះទៅដីច្រើនជាងពណ៌ផ្សេងទៀតហើយបរិយាកាសនឹងមើលទៅពណ៌ខៀវ។ នៅក្នុងអត្ថបទរូបវិទ្យាការពន្យល់នេះត្រូវបានរៀបរាប់យ៉ាងលម្អិតសមីការពាក់ព័ន្ធដែលទទួលបាន និងចំនួននៃការគណនាកំចាត់កំចាយ។ ម៉ូលេគុលនៅក្នុងបរិយាកាសរបស់ផែនដីនឹងសាយភាយពន្លឺពណ៌ខៀវ ឆ្ពោះទៅដីច្រើនជាងពណ៌ផ្សេងទៀតហើយបរិយាកាសនឹងមើលទៅពណ៌ខៀវ។ នៅក្នុងអត្ថបទរូបវិទ្យាការពន្យល់នេះត្រូវបានរៀបរាប់យ៉ាងលម្អិតសមីការពាក់ព័ន្ធដែលទទួលបាន និងចំនួននៃការគណនាកំចាត់កំចាយ។ ម៉ូលេគុលនៅក្នុងបរិយាកាសរបស់ផែនដីនឹងសាយភាយពន្លឺពណ៌ខៀវឆ្ពោះទៅដីច្រើនជាងពណ៌ផ្សេងទៀតហើយបរិយាកាសនឹងមើលទៅពណ៌ខៀវ។ នៅក្នុងអត្ថបទរូបវិទ្យាការពន្យល់នេះត្រូវបានរៀបរាប់យ៉ាងលម្អិតសមីការពាក់ព័ន្ធដែលទទួលបាន និងចំនួននៃការគណនាកំចាត់កំចាយ។

ឧទាហរណ៍ពីវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាគឺងាយស្រួលយល់ជាងព្រោះវាមានបរិមាណតិច។ ប៉ុន្តែការពន្យល់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមដែលមនុស្សគ្រប់រូបទទួលយក គឺពិបាកក្នុងការចូលទៅក្នុងមុខវិជ្ជាទាំងនេះពីព្រោះយើងបានរកឃើញតិចតួចបើមានច្បាប់ណាមួយនៅក្នុងវិញ្ញាសាទាំងនេះ។ ដូច្នេះអ្នកសេដ្ឋកិច្ចខ្លះនឹងពន្យល់ពីមូលហេតុដែលអត្រាការប្រាក់តែងតែវិជ្ជមាន ("ច្បាប់" ទូទៅ) ដោយទាញយកវាពី "ច្បាប់" ទូទៅផ្សេងទៀតដូចជា "ច្បាប់" ដែលអ្វីៗផ្សេងទៀតស្មើគ្នាមនុស្សចូលចិត្តភ្លាមៗ និង ការប្រើប្រាស់ជាក់លាក់ទៅអនាគត និងការប្រើប្រាស់មិនច្បាស់លាស់។ ពីច្បាប់នេះវាចែងថាដើម្បីឱ្យប្រជាជនពន្យារពេលការប្រើប្រាស់ទៅអនាគតអ្នកត្រូវបង់ប្រាក់ឱ្យពួកគេដោយសន្យាថាពួកគេនឹងមានការប្រើប្រាស់កាន់តែច្រើននៅពេលក្រោយប្រសិនបើពួកគេពន្យារពេលការប្រើប្រាស់ហើយជំនួសមកវិញនូវការវិនិយោគនូវអ្វីដែលពួកគេចង់ប្រើប្រាស់ដើម្បីផលិតអោយបានច្រើន។ ការទូទាត់

សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ពន្យារពេលត្រូវបានវាស់ជាអត្រាការប្រាក់។ ដូចនៅក្នុងរូបវិទ្យាការពន្យល់នៅទីនេះដំណើរការដោយការដកស្រង់ពេលវេលានៃច្បាប់នេះ (ជំនួសឱ្យការពិតជាក់លាក់) ពីច្បាប់ផ្សេងទៀត។ នៅទីនេះយើងមិនត្រូវការលក្ខខណ្ឌព្រំដែនទេ ពីព្រោះយើងមិនពន្យល់ពីការពិតជាក់លាក់មួយ។ ប៉ុន្តែការពន្យល់នៅតែប្រើច្បាប់ប្រសិនបើការនិយាយទូទៅទាំងនេះអំពីមនុស្សពិតជាច្បាប់។ អ្នកសេដ្ឋកិច្ចខ្លះបដិសេធការពន្យល់នេះថាហេតុអ្វីបានជាអត្រាការប្រាក់តែងតែវិជ្ជមាន។ ពួកគេប្រកាន់ខ្ជាប់នូវកត្តាផ្សេងទៀតក្រៅពីចំណង់ចំណូលចិត្តសម្រាប់ការទទួលបានភ្លាមៗពន្យល់អំពីលក្ខណៈទូទៅនេះ។ នោះគឺការនិយាយទូទៅអំពីមនុស្សទាំងនេះពិតជាច្បាប់។ អ្នកសេដ្ឋកិច្ចខ្លះបដិសេធការពន្យល់នេះថាហេតុអ្វីបានជាអត្រាការប្រាក់តែងតែវិជ្ជមាន។ ពួកគេប្រកាន់ខ្ជាប់នូវកត្តាផ្សេងទៀតក្រៅពីចំណង់ចំណូលចិត្ត សម្រាប់ការទទួលបានភ្លាមៗពន្យល់អំពីលក្ខណៈទូទៅនេះ។ នោះគឺការនិយាយទូទៅអំពីមនុស្សទាំងនេះពិតជាច្បាប់។ អ្នកសេដ្ឋកិច្ចខ្លះបដិសេធការពន្យល់នេះថាហេតុអ្វីបានជាអត្រាការប្រាក់តែងតែវិជ្ជមាន។ ពួកគេប្រកាន់ខ្ជាប់នូវកត្តាផ្សេងទៀតក្រៅពីចំណង់ចំណូលចិត្តសម្រាប់ការទទួលបានភ្លាមៗពន្យល់អំពីលក្ខណៈទូទៅនេះ។

ហេតុអ្វីបានជាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវមានច្បាប់មួយ ឬច្រើន?តើច្បាប់ទាក់ទងនឹងអ្វីដែលអាចពន្យល់បាន?ចម្លើយមួយចាប់ផ្តើមដោយការអះអាងថាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាការពន្យល់មូលហេតុ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រស្វែងរកមូលហេតុ។ ពួកគេធ្វើដូច្នេះដោយសារវិទ្យាសាស្ត្រស្វែងរកការពន្យល់ដែលអាចជួយគ្រប់គ្រងនិងព្យាករណ៍បាតុភូតហើយនេះ គឺជាអ្វីដែលមានតែចំណេះដឹងអំពីបុព្វហេតុប៉ុណ្ណោះ ដែលអាចផ្តល់បាន។ ប្រសិនបើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាការពន្យល់ដោយហេតុផលនោះដោយទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាល្បីឈ្មោះមួយនៃការបង្កហេតុវាត្រូវតែមានច្បាប់ ឬសន្មត់ដោយជាក់លាក់។ គណនីនិម្មិតនិយមនៃបុព្វហេតុប្រកាន់យកថាទំនាក់ទំនងនៃបុព្វហេតុ និងផលទទួលបានលុះត្រាតែច្បាប់មួយ ឬច្រើនបំពេញបន្ថែមព្រឹត្តិការណ៍ដែលពាក់ព័ន្ធ នោះគឺគ្របដណ្តប់ពួកគេជាករណី ឬករណីនៃប្រតិបត្តិការច្បាប់។ ដូច្នេះលក្ខខណ្ឌដំបូង ឬព្រំដែននៃការពន្យល់ពន្យល់ពីបុព្វហេតុនៃបាតុភូតពន្យល់បុព្វហេតុមាននៅក្នុងលំដាប់ដែលគ្រប់គ្រងដោយច្បាប់លើទស្សនៈរបស់អ្នកនិម្មិតនិយមព្រោះមិនមានទ្រព្យសម្បត្តិផ្សេងទៀតដែលអាចអង្កេតបានជាលក្ខណៈទូទៅ និងមានលក្ខណៈខុសប្លែកគ្នានៃលំដាប់បុព្វហេតុទាំងអស់ ក្រៅពីឧទាហរណ៍ច្បាប់ទូទៅ។ នៅពេលយើងពិនិត្យមើលលំដាប់បុព្វហេតុតែមួយនិយាយថាបាល់ប៊ីយ៉ាមួយវាយមួយគ្រាប់ទៀត និងចលនាបន្ទាប់នៃបាល់ទី ២- មិនមានអ្វីត្រូវបានគេឃើញទេដែលមិនមាននៅក្នុងលំដាប់ចៃដន្យសុទ្ធសាធដូចជាអ្នកចាំទីបាល់ទាត់ពាក់បៃតង ស្រោមដៃ និងនាងរាំងការបាញ់ដោយជោគជ័យ។ ភាពខុសគ្នារវាងលំដាប់បាល់ប៊ីយ៉ាដ និងលំដាប់អ្នកពាក់ស្រោមដៃពណ៌បៃតងគឺថាអតីតគឺជាឧទាហរណ៍នៃលំដាប់ដែលកើតឡើងម្តងហើយម្តងទៀតហើយចុងក្រោយគឺមិនមែនទេ។ លើកចុងក្រោយដែលអ្នកចាំទីពាក់ស្រោមដៃពណ៌បៃតងនាងមិនបានបញ្ឈប់ការបាញ់ឡើយ។

លំដាប់បុព្វហេតុទាំងអស់ចែករំលែករឿងមួយដូចគ្នាដែលបាត់នៅក្នុងលំដាប់ចៃដន្យទាំងអស់៖ វាជាករណីភ្លាមៗ - ច្បាប់ទូទៅ។ ទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជានេះដែលមានដើមកំណើតពីទស្សនវិទូចក្រភពអង់គ្លេសសតវត្សរ៍ទី ១៨ លោកដេវីដហ៊ូមមិនទាមទារចំពោះរាល់ការទាមទារបុព្វហេតុដែលយើងធ្វើនោះទេយើងដឹងច្បាប់ ឬច្បាប់ដែលភ្ជាប់បុព្វហេតុនិងផលរួចទៅហើយ។ កុមារនឹងពន្យល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវយើងសន្មតថាហេតុអ្វីបានជាថុងបែកដោយសារភាពថាវាត្រូវបានទម្លាក់ (សំលេងអកម្មស្ទៀមស្ងាត់ថាអ្នកណាទម្លាក់វា) លើថ្មម៉ាប។ យើងទទួលយកសេចក្តីថ្លែងការណ៍នេះថាជាការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃបុព្វហេតុទោះបីជាមិនថាកុមារ និងយើងមិនស្គាល់ច្បាប់ពាក់ព័ន្ធក៏ដោយ។ ទ្រឹស្តីរបស់ហ៊ូមមិនតម្រូវឱ្យយើងធ្វើដូច្នេះទេ។ វាគ្រាន់តែទាមទារឱ្យមានច្បាប់ ឬច្បាប់ដែលគេដឹងរួចហើយ ឬមិនទាន់រកឃើញដែលធ្វើដូច្នេះ។ ភារកិច្ចនៃវិទ្យាសាស្ត្រគឺដើម្បីបង្ហាញច្បាប់ទាំងនេះ

ប្រសិនបើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាការពន្យល់អំពីមូលហេតុហើយការបង្កហេតុគឺជាលំដាប់នៃច្បាប់ បន្ទាប់មកវាធ្វើតាមដោយផ្ទាល់ថាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវការច្បាប់។ បញ្ហាជាមួយនឹងអាគុយម៉ង់នេះសម្រាប់តម្រូវការដែលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រប្តឹងឧទ្ធរណ៍ ទៅនឹងច្បាប់នោះគឺថាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រសំខាន់ៗមួយចំនួនដំបូងមិនលើកឡើងពីបុព្វហេតុ ឬមិនធ្វើតាមវិធីច្បាស់លាស់ណាមួយឡើយ។ ឧទាហរណ៍ច្បាប់ឧត្តមគតិពន្យល់អំពីសីតុណ្ហាភាពឧស្ម័ននៅលំនឹងដោយការប្តឹងឧទ្ធរណ៍ចំពោះសម្ពាធដំណាលគ្នា និងបរិមាណដែលវាត្រូវការ។ ប៉ុន្តែទាំងនេះមិនអាចបណ្តាលមកពីកត្តាទាំងបីគឺសីតុណ្ហាភាពបរិមាណដែលទទួលបានក្នុងពេលតែមួយ។ ជាងនេះទៅទៀតធម្មជាតិនៃការបង្កហេតុមានភាពចម្រូងចម្រាសនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជារាប់រយឆ្នាំមកហើយ។ មិនមានមតិឯកច្ឆន្ទណាមួយលើការអះអាងរបស់ហ៊ូមថាគ្រប់លំដាប់លំដោយ នៃបុព្វហេតុគឺបណ្តាលមកពីវាត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយច្បាប់។ ទស្សនវិទូជាច្រើនបានប្រកាន់យកថាបុព្វហេតុគឺជាទំនាក់ទំនងដ៏រឹងមាំរវាងព្រឹត្តិការណ៍ជាងការស្ទង់តំណែងធម្មតា។ ដូច្នេះសំឡេងផ្គរលាន់ជាប្រចាំទទួលបាន ៧ ផេះនៃរន្ទះប៉ុន្តែចុងក្រោយមិនមែនជាមូលហេតុរបស់វាទេ។ ផ្ទុយទៅវិញវាគឺជាផលរួមនៃបុព្វហេតុទូទៅមួយគឺការធក់ចរន្តអគ្គិសនីពីពពកមកផែនដី។ ទស្សនវិទូភាគច្រើនបានយល់ស្របថាមូលហេតុខ្លះធ្វើឱ្យឥទ្ធិពលរបស់វាកើតឡើង ដោយចាំបាច់ហើយភាពទៀងទាត់ដែលមិនអាចបង្ហាញពីភាពចាំបាច់នេះបានទេ។ អ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាដែលបានឈានដល់កំណត់ហេតុច្បាស់លាស់មួយនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រប្រាថ្នាយ៉ាងខ្លាំងដើម្បីចៀសវាងការឈ្លោះប្រកែកគ្នាជាប្រពៃណីអំពីអត្ថិភាព និងធម្មជាតិនៃភាពចាំបាច់បុព្វហេតុ។ សំនួរបែបនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថា "មានលក្ខណៈប្រៀបធៀប" ក្នុងន័យស្លូតត្រង់ដែលគ្មានពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រណាអាចឆ្លើយសំនួរពួកគេបានទេ ហើយថាគ្មានចម្លើយចំពោះពួកគេអាចជំរុញការយល់ដឹងរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអំពីពិភពលោក។ លើសពីនេះទៅទៀតអ្នកខ្លះក្នុងចំណោមអ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាបានប្រកាន់យកថាសញ្ញាណនៃបុព្វហេតុគឺជាមនោគមវិទ្យា ដែលមានភាពច្របូកច្របល់ដោយមានការភាន់ច្រឡំនៃភ្នាក់ងារមនុស្សការកេងប្រវ័ញ្ច ឬអំណាចលើវត្ថុ។ ដូច្នោះហើយទស្សនវិទូទាំងនេះត្រូវការអាគុយម៉ង់ខុសគ្នាចំពោះតម្រូវការដែលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែមានច្បាប់នៅក្នុងការពន្យល់របស់ពួកគេ។

អ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាអាគុយម៉ង់បានឈានទៅមុខ សម្រាប់តួនាទីនៃច្បាប់ក្នុងការពន្យល់បំភ្លឺទិដ្ឋភាពជាច្រើននៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេ។ ដើម្បីចាប់ផ្តើមទស្សនវិទូទាំងនេះបានស្វែងរកសញ្ញាណនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលនឹងបង្កើតជាទំនាក់ទំនងគោលបំណងរវាងការពន្យល់ និងការពន្យល់ដែលជាទំនាក់ទំនងដូចជាទំនាក់ទំនងនៃភស្តុតាងគណិតវិទ្យាដែលទទួលបានការយកចិត្តទុកដាក់ មិនថាមានអ្នកណាទទួលស្គាល់ថាវាជាទំនាក់ទំនងដែលមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ទេ។ មានភាពច្បាស់លាស់ដែលយើងអាចកំណត់ថាតើវាទទួលបានរឺអត់ដោយគ្មានការសង្ស័យ ឬករណីព្រំដែន។ ដូច្នេះអ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាបានច្រានចោលគំនិតនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រថាជាការប៉ុនប៉ងដើម្បីកាត់បន្ថយការចង់ដឹងចង់ឃើញ ឬឆ្លើយសំណួរដែលអ្នកសួរអាចដាក់។ វាមានភាពងាយស្រួលក្នុងការ "ពន្យល់" ដំណើរការរាងកាយស្មុគស្មាញដល់កុមារដោយប្រាប់ពួកគេពីរឿងរ៉ាវដែលជួយសម្រួលដល់ការចង់ដឹងចង់ឃើញរបស់ពួកគេ។ ភាពពាក់ព័ន្ធផ្នែកចិត្តសាស្ត្រនៃការពន្យល់ចំពោះការពន្យល់ក្នុងករណីបែបនេះអាចអស្ចារ្យណាស់ប៉ុន្តែវាមិនបង្កើតជាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ អ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាមិនចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការពិនិត្យមើលថាតើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រអាចល្អ ឬអាក្រក់ជាងនេះសមស្រប ឬមិនសមស្របតាមជំនឿ និងផលប្រយោជន៍របស់នរណាម្នាក់ដែលអាចសុំការពន្យល់។ ទស្សនៈនៃការពន្យល់ជាចម្លើយចំពោះសំនួររបស់នរណាម្នាក់មិនមែនជាទស្សនវិទូម្នាក់ដែលចង់ពន្យល់នោះទេ។ ពួកគេបានស្វែងរកការពន្យល់អំពីគំនិតនៃការពន្យល់ដែលនឹងផ្តល់ឱ្យវានូវតួនាទីនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដែលសញ្ញាណនៃ "ភស្តុតាង" មាននៅក្នុងគណិតវិទ្យា។

បញ្ហានៃការពន្យល់សម្រាប់អ្នកត្រិះរិះពិចារណាឡូជីខលគឺដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវលក្ខខណ្ឌមួយចំនួនស្តីពីការបកស្រាយដែលធានានូវភាពពាក់ព័ន្ធនៃគោលបំណងនៃការពន្យល់ចំពោះការពន្យល់។

យើងធ្វើបានល្អដើម្បីផ្អាកនៅទីនេះហើយផ្ទុយពីវិទ្យាសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រខុសគ្នាពីរ។ ទស្សនវិទូខ្លះស្វែងរកទំនាក់ទំនងគោលបំណងរវាងការពន្យល់ និងការពន្យល់ពីព្រោះពួកគេយល់ថាវិទ្យាសាស្ត្របង្កើតឡើងដោយការពិតអំពីពិភពលោកដែលទទួលបានឯករាជ្យពីការទទួលស្គាល់របស់យើងហើយដែលយើងកំណត់ដើម្បីបង្ហាញ។ ដូច្នេះវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានព្យាបាលតាមរបៀបផ្លាតូ និងអ្នកដើរតាមគាត់រហូតមកដល់បច្ចុប្បន្នបង្កើតគណិតវិទ្យាជាការសិក្សាអំពីទំនាក់ទំនងគោលបំណងរវាងវត្ថុអរូបីដែលទទួលបានដោយមិនថាយើងស្គាល់វាទេ។ វិធីសាស្ត្រនេះចំពោះវិទ្យាសាស្ត្រអាចមានភាពវិចារណញ្ញាណច្រើនជាងផ្លាតូនីនិយមគណិតវិទ្យាប្រសិនបើមានតែដោយសារតែវិទ្យាសាស្ត្រដែលស្វែងរកការរកឃើញមិនមែនជាអរូបីដូចជាលេខទេប៉ុន្តែជាក់ស្តែងដូចជាហ្សែន។

ផ្ទុយពីផ្លាតូនីសអំពីគណិតវិទ្យាមានអ្នកដែលប្រកាន់ខ្ជាប់នូវការពិតគណិតវិទ្យា មិនមែនអំពីអង្គភាពអរូបី និងទំនាក់ទំនងរវាងពួកគេទេប៉ុន្តែត្រូវបានធ្វើឱ្យពិតដោយការពិតអំពីវត្ថុជាក់ស្តែងនៅក្នុងឯកវចនៈ ហើយបង្ហាញពីការប្រើប្រាស់ដែលយើងដាក់កន្សោមគណិតវិទ្យា។ ដូចគ្នានេះដែរមានអ្នកដែលប្រកាន់យកថាវិទ្យាសាស្ត្រមិនត្រូវចាត់ទុកដូចជាទំនាក់ទំនងអរូបីរវាងសេចក្តីពិតនោះទេប៉ុន្តែជាស្ថាប័នមនុស្សមួយក្រុមនៃជំនឿ និងវិធីសាស្ត្រដែលយើងប្រើដើម្បីធ្វើដំណើរជុំវិញពិភពលោកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ នៅលើទស្សនៈនេះច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រមិនមានជីវិតឯករាជ្យរបស់មនុស្សដែលបង្កើត និងជួលពួកគេទេ។ មនុស្សម្នាក់អាចព្យាយាមចាប់យកភាពខុសគ្នានេះរវាងទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រដោយបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងការរកឃើញ និងការបង្កើតថ្មី៖ ទស្សនវិទូដែលមានទស្សនៈបែបផ្លាតូនិចចាត់ទុកការអះអាងរបស់វិទ្យាសាស្ត្រថាជាការពិតដែលត្រូវរកឃើញ។ ផ្ទុយទៅវិញមានទស្សនវិទូដែលចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រថាជាស្ថាប័នមនុស្សដែលយើង ឬអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឆ្នើមក្នុងចំណោមយើងបានបង្កើតដើម្បីរៀបចំបទពិសោធន៍របស់យើង និងបង្កើនការគ្រប់គ្រងបច្ចេកវិទ្យារបស់យើងលើធម្មជាតិ។ អ្នកផ្លាតូនិកនឹងស្វែងរកគណនីនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើឱ្យវាមានទំនាក់ទំនងគោលបំណងរវាងអង្គហេតុ និង/ ឬសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលយើងបានកំណត់ដើម្បីរកឱ្យឃើញខណៈដែលអ្នកផ្សេងទៀត ស្វែងរកគំនិតនៃការបកស្រាយជាសកម្មភាពសំខាន់របស់មនុស្ស។ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលគំរូនៃការពន្យល់បែបទ្រឹស្តីប្រកបដោយតក្កវិជ្ជាលេចចេញមកគឺជាទស្សនៈមួយដែលចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រថាជាសកម្មភាពនៃការរកឃើញមិនមែនជាការបង្កើតទេ។ យើងស្វែងយល់ពីភាពផ្ទុយប្រធានបទ/ គោលបំណងនេះបន្ថែមទៀតនៅក្នុងផ្នែក ២.៤។ អ្វីមួយដែលយើង ឬអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏អស្ចារ្យក្នុងចំណោមយើងបានបង្កើតដើម្បីរៀបចំបទពិសោធន៍របស់យើង និងបង្កើនការគ្រប់គ្រងបច្ចេកវិទ្យាតាមបែបធម្មជាតិរបស់យើង។ អ្នកផ្លាតូនិកនឹងស្វែងរកគណនីនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើឱ្យវាមានទំនាក់ទំនងគោលបំណងរវាងអង្គហេតុ និង/ ឬសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលយើងបានកំណត់ដើម្បីរកឱ្យឃើញខណៈដែលអ្នកផ្សេងទៀតស្វែងរកគំនិតនៃការបកស្រាយជាសកម្មភាពសំខាន់របស់មនុស្ស។ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលគំរូនៃការពន្យល់បែបទ្រឹស្តីប្រកបដោយតក្កវិជ្ជាលេចចេញមក គឺជាទស្សនៈមួយដែលចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រថាជាសកម្មភាពនៃការរកឃើញមិនមែនជាការបង្កើតទេ។ យើងស្វែងយល់ពីភាពផ្ទុយប្រធានបទ/ គោលបំណងនេះបន្ថែមទៀតនៅក្នុងផ្នែក ២.៤។ អ្វីមួយដែលយើង ឬអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏អស្ចារ្យក្នុងចំណោមយើងបានបង្កើតដើម្បីរៀបចំបទពិសោធន៍របស់យើង និងបង្កើនការគ្រប់គ្រងបច្ចេកវិទ្យាតាមបែបធម្មជាតិរបស់យើង។ អ្នកផ្លាតូនិកនឹងស្វែងរកគណនីនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើឱ្យវាមានទំនាក់ទំនងគោលបំណងរវាងអង្គហេតុ និង/ ឬសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលយើងបានកំណត់ដើម្បីរកឱ្យឃើញខណៈដែលអ្នកផ្សេងទៀតស្វែងរកគំនិតនៃការបកស្រាយជាសកម្មភាពសំខាន់របស់មនុស្ស។ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលគំរូនៃការពន្យល់បែបទ្រឹស្តីប្រកបដោយតក្កវិជ្ជាលេចចេញមក គឺជាទស្សនៈមួយដែល

ចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រថាជាសកម្មភាពនៃការរកឃើញមិនមែនជាការបង្កើតទេ។ យើងស្វែងយល់ពីភាពផ្ទុយប្រធានបទ/ គោលបំណងនេះបន្ថែមទៀតនៅក្នុងផ្នែក ២.៤។ ខណៈពេលដែលអ្នកផ្សេងទៀតស្វែងរកសញ្ញាណនៃការបកស្រាយថាជាសកម្មភាពសំខាន់របស់មនុស្ស។ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលគំរូនៃការពន្យល់បែបទ្រឹស្ដីប្រកបដោយតក្កវិជ្ជាលេចចេញមក គឺជាទស្សនៈមួយដែលចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រថាជាសកម្មភាពនៃការរកឃើញមិនមែនជាការបង្កើតទេ។ យើងស្វែងយល់ពីភាពផ្ទុយប្រធានបទ/ គោលបំណងនេះបន្ថែមទៀតនៅក្នុងផ្នែក ២.៤។ ខណៈពេលដែលអ្នកផ្សេងទៀតស្វែងរកសញ្ញាណ នៃការបកស្រាយថាជាសកម្មភាពសំខាន់របស់មនុស្ស។ ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលគំរូនៃការពន្យល់បែបទ្រឹស្ដីឡូជីខលលេចចេញមកគឺជាទស្សនៈមួយដែលចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រថាជាសកម្មភាពនៃការរកឃើញមិនមែនជាការបង្កើតទេ។ យើងស្វែងយល់ពីភាពផ្ទុយប្រធានបទ/ គោលបំណងនេះបន្ថែមទៀតនៅក្នុងផ្នែក ២.៤។

ទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងនឹងគោលបំណងដែលអ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាវាយគឺជាតម្រូវការដែលអ្នកពន្យល់ផ្តល់នូវមូលដ្ឋានល្អដើម្បីរំពឹងថាព្រឹត្តិការណ៍ពន្យល់នឹងកើតឡើង។ អ្នកប្រហែលជាភ្ញាក់ផ្អើលជាមួយនឹងតម្រូវការនេះ។ យ៉ាងណាមិញនៅពេលយើងសុំការពន្យល់អំពីព្រឹត្តិការណ៍មួយយើងដឹងរួចហើយថាវាបានកើតឡើងប៉ុន្តែការបំពេញតម្រូវការនេះពាក់ព័ន្ធនឹងការផលិតព័ត៌មានបន្ថែម ដែលប្រសិនបើយើងបានកាន់កាប់វាមុនព្រឹត្តិការណ៍ពន្យល់- អាចនឹងធ្វើឱ្យយើងរំពឹងថាវាអាចទាយទុកជាមុនបាន។ ឥឡូវនេះតើព័ត៌មានប្រភេទណាដែលអាចឱ្យយើងបំពេញនូវតម្រូវការនេះ?ច្បាប់ និងសេចក្តីថ្លែងការណ៍អំពីព្រំប្រទល់ ឬលក្ខខណ្ឌដំបូងនឹងអនុញ្ញាតឱ្យយើងបំពេញនូវតម្រូវការនេះប្រសិនបើច្បាប់ និងលក្ខខណ្ឌព្រំប្រទល់ជាមួយគ្នាមានន័យជាតក្កវិជ្ជា។ ទំនាក់ទំនងនៃការជាប់ទាក់ទងឡូជីខលមានលក្ខណៈសំខាន់ពីរ។ ទីមួយវាគឺជាការការពារការពិត៖ ប្រសិនបើបរិវេណនៃអាគុយម៉ង់ដែលមានសុពលភាពជាក់លាក់ជាការពិតនោះសេចក្តីសន្និដ្ឋានក៏ត្រូវតែជាការពិតដែរ។ ទីពីរថាតើមូលដ្ឋាននៃការឈ្លោះប្រកែកគ្នាបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ថាការសន្និដ្ឋាន គឺជាបញ្ហាគោលបំណងដែលជាគោលការណ៍ អាចសម្រេចដោយមេកានិច (ឧទាហរណ៍ដោយកុំព្យូទ័រ) លក្ខណៈពិសេសទាំងនេះឆ្លើយតបទៅនឹងតំរូវការរបស់អ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជានៃការពន្យល់អំពីគំនិតនៃការពន្យល់បែប
វិទ្យាសាស្ត្រ។

ការវិភាគនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយលោក Carl G. Hempel ដែលជាអ្នកទស្សនវិទូដែលបានធ្វើការបកស្រាយ និងការពារច្រើនបំផុតត្រូវបានគេហៅថា "គំរូឌីជីថលឌីជីថល" ("nomologi-cal" មកពីភាសាក្រិក។ ណូម៉ូសមានន័យថាច្បាប់)អ្នករិះគន់លើគណនីឌីអិនអេនៃការពន្យល់នេះបានដាក់ស្លាកវា (និងការពង្រីកស្ថិតិរបស់វា) "គំរូច្បាប់គ្របដណ្តប់" ហើយឈ្មោះនេះក៏ត្រូវបានយកមកប្រើដោយអ្នកការពារផងដែរ។ គំនិតជាមូលដ្ឋានរបស់ហាំភែលគឺជាតម្រូវការដែលបានរៀបរាប់ខាងលើដែលអ្នកពន្យល់ផ្តល់នូវមូលដ្ឋានដ៏ល្អដើម្បីសន្មតថាបាតុភូតពន្យល់តាមពិតបានកើតឡើង។ វាឈរជា "លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យភាពគ្រប់គ្រាន់ទូទៅ" របស់គាត់លើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។
នៅក្នុងកំណែដើមរបស់ហាំភែលតម្រូវការលើការពន្យល់នាមករណ៍ដកមានដូចខាងក្រោម៖

១. ការពន្យល់ត្រូវតែជាអាគុយម៉ង់កាត់កងដែលត្រឹមត្រូវ។
២. អ្នកពន្យល់ត្រូវតែមានយ៉ាងហោចណាស់ច្បាប់ទូទៅមួយដែលត្រូវការក្នុងការកាត់កង។
៣. អ្នកពន្យល់ត្រូវតែអាចសាកល្បងបានជាក់ស្តែង។
៤. ប្រយោគនៅក្នុងការពន្យល់ត្រូវតែជាការពិត។

រវាងពួកគេលក្ខខណ្ឌទាំងបួននេះត្រូវបានគេសន្មត់ថាជាលក្ខណៈបុគ្គល និងលក្ខខណ្ឌគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់សេចក្តីថ្លែងការណ៍ណាមួយដើម្បីបង្កើតជាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រអំពីការពិតជាក់លាក់មួយ។ សូមកត់សម្គាល់ថាការពន្យល់ដែលបំពេញលក្ខខណ្ឌទាំងនេះផ្តល់នូវព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឱ្យមនុស្សម្នាក់អាចព្យាករណ៍ពីការកើតឡើងនៃព្រឹត្តិការណ៍ពន្យល់-ព្រឹត្តិការណ៍ ឬព្រឹត្តិការណ៍ប្រហាក់ប្រហែលគ្នាដោយដឹងថាលក្ខខណ្ឌដំបូង ឬព្រំដែនទទួលបាន។ ដូច្នេះគំរូឌីអិនអេបានប្តេជ្ញាចិត្តចំពោះស៊ីមេទ្រីជាគោលការណ៍នៃការពន្យល់ និងការព្យាករណ៍។ តាមពិតការប្តេជ្ញាចិត្តនេះធ្វើតាមរួចហើយពីតម្រូវការភាពពាក់ព័ន្ធដែលមានចែងខាងលើ។

ល័ក្ខខ័ណ្ឌដំបូងធានានូវភាពពាក់ព័ន្ធនៃការពន្យល់ចំពោះការពន្យល់លក្ខខណ្ឌទីពីរត្រូវបានចែងដើម្បីមិនរាប់បញ្ចូលជាការពន្យល់ដែលមិនមានការពន្យល់ដែលមានការពន្យល់ត្រឹមត្រូវដូចជាៈ

១. សាកសពដែលធ្លាក់ដោយសេរីទាំងអស់មានការបង្កើនល្បឿនថេរ។
២. ភ្លៀងនៅថ្ងៃច័ន្ទ។ ហេតុនេះហើយបានជា
៣. មានភ្លៀងធ្លាក់នៅថ្ងៃច័ន្ទ។

កត់សំគាល់អាគុយម៉ង់នេះបំពេញនូវលក្ខខណ្ឌផ្សេងទៀតតាមការពន្យល់ជាពិសេសវាគឺជាអាគុយម៉ង់ដែលអាចកាត់កងបានព្រោះរាល់សំណើដកហូតដោយខ្លួនវាដូច្នេះ ២ មានន័យ ៣ ប៉ុន្តែវាគ្មានការពន្យល់ទេបើគ្រាន់តែដោយសារតែគ្មានអ្វីអាចពន្យល់ខ្លួនឯងបាន!ហើយជាការពិតវាមិនមែនជាការពន្យល់របស់ឌីអិនអេសម្រាប់ហេតុផលផ្សេងទៀតទេៈ ច្បាប់ដែលវារួមបញ្ចូលគឺមិនត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យការកាត់កងមានសុពលភាពទេ។ សូមពិចារណាឧទាហរណ៍មួយទៀត។

១. កូនឆ្កែទាំងអស់ដែលកើតនៅក្នុងសំរាមនេះមានចំណុចពណ៌ត្នោតនៅលើថ្ពាស
២. ហ្វីដូគឺជាកូនឆ្កែដែលកើតនៅក្នុងសំរាមនេះ។ ដូច្នេះ ហ្វៃដូ ៣ មានចំណុចពណ៌ត្នោតនៅលើថ្ពាសរបស់គាត់។

អាគុយម៉ង់នេះគ្មានការពន្យល់អំពីការសន្និដ្ឋានរបស់វាដោយសារការពិតដែលថាបរិវេណទី ១ មិនមែនជាច្បាប់ធម្មជាតិ។ វាជាគ្រោះថ្នាក់នៃការបង្កើតហ្សែនឡើងវិញល្អបំផុត។

លក្ខខណ្ឌទីបីការសាកល្បងត្រូវបានគេសន្មត់ថា មិនរាប់បញ្ចូលការពន្យល់ដែលមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រដែលយោងទៅនឹងកត្តាពន្យល់ដែលមិនអាចត្រូវបានកំណត់ដោយការសន្និដ្ឋាន ឬការមិនពេញចិត្តដោយការសង្កេតការពិសោធន៍ ឬទិន្នន័យជាក់ស្តែងផ្សេងទៀត។ វាបង្ហាញពីការប្តេជ្ញាចិត្តខាងរោគវិទ្យានៃការពង្រឹងសមត្ថភាពអំពីចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រៈ តម្រូវការដែលការពន្យល់អាចត្រូវបានសាកល្បងគឺសំដៅលើការមិនបកស្រាយវិទ្យាសាស្ត្រ និងការបកស្រាយបែបវិទ្យាសាស្ត្រក្លែងក្លាយដូចជាឧទាហរណ៍ដែលផ្តល់ដោយហោរាសាស្ត្រ។ របៀបដែលតេស្តត្រូវបានធានាគឺជាប្រធានបទដែលយើងបើកនៅក្នុងជំពូក ៤។

លក្ខខណ្ឌទីបួនដែលការពន្យល់គឺជាការពិត គឺជាបញ្ហាហើយណែនាំអំពីបញ្ហាទស្សនវិជ្ជាជាមូលដ្ឋានដែលជាបញ្ហាដែលអ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាវិពឹងថានឹងគេចខ្លួនដោយភាពស្ងៀមស្ងាត់អំពីបុព្វហេតុ។ រាល់ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែរួមបញ្ចូលច្បាប់។ ប៉ុន្តែច្បាប់ត្រូវបានកំណត់ដោយការពិតនៅគ្រប់ទីកន្លែងហើយតែងតែនៅក្នុងអតីតកាលបច្ចុប្បន្នកាលនាពេលអនាគតនៅទីនេះ និងគ្រប់ទីកន្លែងផ្សេងទៀតនៅក្នុងសកលលោក។ ដូច្នេះពួកគេធ្វើការទាមទារដែលមិនអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ យ៉ាងណាមិញឥឡូវនេះយើងមិនអាចចូលទៅរកអតីតកាលដ៏សែនឆ្ងាយ ឬសូម្បីតែអនាគតដែលនៅជិតបំផុតបានឡើយលើកលែងតែគ្រប់ទីកន្លែង និងពេល

វេលាដែលព្រឹត្តិការណ៍កើតឡើងដែលធ្វើឱ្យច្បាប់ក្លាយជាការពិត។ នោះមានន័យថាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលយើងជឿថាជាច្បាប់គឺជាសម្មតិកម្មដ៏ល្អបំផុតដែលយើងមិនអាចដឹងច្បាស់ថាជាការពិត (សូមមើលផ្នែកទី ២.៤ ខាងក្រោម)។ ដើម្បីភាពងាយស្រួលសូមបែងចែករវាង "ច្បាប់ធម្មជាតិ" ដោយសារយើង មិនអាចដឹងថាច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្ររបស់យើងជាច្បាប់ធម្មជាតិនោះគឺថាតើវាពិត ឬអត់យើងមិនអាចដឹងច្បាស់ថាការពន្យល់ណាមួយដែលបំពេញតាមលក្ខខណ្ឌ ៤ ខាងលើ៖ ការពន្យល់នោះជាការពិតទេ។ ជាការពិត ស្ថានភាពកាន់តែអាក្រក់ទៅៗ៖ ចាប់តាំងពីរាល់សម្មតិកម្មមុនៗ ដែលយើងបានជឿនលឿនអំពីច្បាប់ធម្មជាតិបានបង្ហាញថាខុសហើយត្រូវបានជំនួសដោយច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រត្រឹមត្រូវជាងមុនយើងមានហេតុផលល្អ ដើម្បីសន្និដ្ឋានថាច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្របច្ចុប្បន្នរបស់យើងអំពីអ្វីដែលច្បាប់ធម្មជាតិមានក៏ខុសដែរ។ ក្នុងករណីនោះយើងមានហេតុផលល្អស្មើគ្នាក្នុងការគិតថាគ្មានការពន្យល់អំពីវិទ្យាសាស្ត្របច្ចុប្បន្នរបស់យើងពិតជាបំពេញនូវគំរូនាមករណ៍ដែលអាចកាត់កងបានទេ។ សម្រាប់យើង មានហេតុផលដើម្បីជឿថា យ៉ាងហោចណាស់ការពន្យល់មួយរបស់ពួកគេ - ច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រ - មិនពិតទេ!

ប៉ុន្តែតើការប្រើប្រាស់ការវិភាគនៃការពន្យល់បែបណា ដែលយើងប្រហែលជាមិនធ្លាប់បានរកឃើញនូវការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយនោះទេ មានតែតាមការប៉ាន់ស្មានភាគច្រើនប៉ុណ្ណោះ ដែលកម្រិតនៃការប៉ាន់ប្រមាណដែលយើងមិនអាចវាស់បាន?

យើងប្រហែលជាព្យាយាមជៀសវាងបញ្ហានេះដោយតំរូវការទន់ខ្សោយ ៤. ជំនួសឱ្យការទាមទារឱ្យមានការពន្យល់ថាជាការពិត យើងអាចទាមទារឱ្យការពន្យល់ជាការពិតរឺការប៉ាន់ស្មានបច្ចុប្បន្នល្អបំផុតរបស់យើងអំពីច្បាប់ធម្មជាតិ។ បញ្ហាជាមួយនឹងតម្រូវការចុះខ្សោយនេះមានពីរដង។ វាមិនច្បាស់លាស់ និងច្បាស់លាស់ដែលជាការស្មានដ៏ល្អបំផុតរបស់យើងអំពីច្បាប់ធម្មជាតិ។ អ្នករូបវិទូមិនយល់ស្របដូចអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមធ្វើអំពីការទាយថាមួយណាល្អបំផុតហើយទស្សនវិទូនៃវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចដោះស្រាយបញ្ហានៃរបៀបជ្រើសរើសក្នុងចំណោមសម្មតិកម្មដែលប្រកួតប្រជែងបានទេ។ តាមពិតអ្នកដែលពិចារណាសំណួរនេះកាន់តែច្រើនបញ្ហាកាន់តែមានលក្ខណៈធម្មជាតិនៃវិទ្យាសាស្ត្រដូចដែលយើងនឹងឃើញនៅក្នុងជំពូកទី ៣ និងទី ៤។ ពោលគឺ

បញ្ហាទី ២ ដែលយើងជួបប្រទះគឺធម្មជាតិនៃច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រ និងច្បាប់ធម្មជាតិ។ លក្ខខណ្ឌពីរក្នុងចំណោមលក្ខខណ្ឌទាំងបួនរបស់យើងលើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្របានបង្ហាញពីសញ្ញាណនៃច្បាប់។ ហើយវាច្បាស់ណាស់ថាអំណាចនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាត្រូវបានកំណត់ដោយច្បាប់។ នេះគឺជាអ្វីដែលសូម្បីតែអ្នកដែលបដិសេធគំរូច្បាប់គ្របដណ្តប់នៃការពន្យល់ទទួលយក (ដូចដែលយើងនឹងឃើញខាងក្រោម)។ ច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានទំនាក់ទំនងរវាងអង្គហេតុជាក់លាក់ដែលបានរៀបរាប់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌដំបូងនៃការពន្យល់ និងអង្គហេតុជាក់លាក់ដែលបានរៀបរាប់នៅក្នុងការពន្យល់។ ប្រសិនបើយើងស្វែងរកនូវអ្វីដែលធ្វើឱ្យអាគុយម៉ង់ឌីអិនអេពន្យល់នោះប្រភពត្រូវតែមានយ៉ាងហោចណាស់មួយផ្នែកធំនៅក្នុងច្បាប់ដែលវាទាមទារ។ ប៉ុន្តែអ្វីជាច្បាប់ធម្មជាតិពិតប្រាកដ?

៤. ហេតុអ្វីបានជាច្បាប់ពន្យល់?

អ្នកកំណត់និយមន័យឡូជីខលបានកំណត់លក្ខណៈពិសេសមួយចំនួននៃច្បាប់ដែលបានបន្តមានកិច្ចព្រមព្រៀងធំទូលាយ៖ ច្បាប់គឺជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ជាសកលនៃទំរង់ "A ទាំងអស់គឺ B" ឬ "ប្រសិនបើព្រឹត្តិការណ៍កើតឡើងបន្ទាប់មកមិនកើតឡើងទេព្រឹត្តិការណ៍ f កើតឡើង"។ ឧទាហរណ៍ "សំណាកដែកសុទ្ធទាំងអស់ធ្វើចរន្តអគ្គិសនីតាមសីតុណ្ហភាពស្តង់ដារ និងសម្ពាធ" ឬ "ប្រសិនបើចរន្តអគ្គិសនីត្រូវបានអនុវត្តចំពោះសំណាកដែកក្រោមសីតុ

ណ្ឌភាព និងសម្ភាធស្តង់ដារបន្ទាប់មកគំរូនឹងដំណើរការចរន្ត"។ ទាំងនេះគឺជាវ៉ារ្យ៉ង់វចនានុក្រមនៃច្បាប់ដូចគ្នា។ ទស្សនវិទូមាននិន្នាការចូលចិត្តប្រយោគ "ប្រសិនបើ... បន្ទាប់មក...." (If……then……)។ កំណែមានលក្ខខណ្ឌដើម្បីបង្ហាញទម្រង់របស់ពួកគេ។ ច្បាប់មិនសំដៅទៅលើវត្ថុទីកន្លែង ឬពេលវេលាជាក់លាក់ដោយជាក់លាក់ ឬដោយជាក់លាក់ឡើយ។ ប៉ុន្តែលក្ខខណ្ឌទាំងពីរនេះមិនគ្រប់គ្រាន់ទេក្នុងការបែងចែកច្បាប់ចេញពីសេចក្តីថ្លែងការណ៍ផ្សេងទៀតដែលមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងច្បាប់ប៉ុន្តែគ្មានកម្លាំងពន្យល់។

ម៉ូលេគុលស្វ៊ែររឹងទាំងអស់នៃផ្លាតូនីញ៉ូមសុទ្ធមានទម្ងន់តិចជាង ១០ ម៉ឺនគីឡូក្រាម។
ម៉ាស់ស្វ៊ែររឹងទាំងអស់នៃមាសសុទ្ធមានទំងន់តិចជាង ១០ ម៉ឺនគីឡូក្រាម។

យើងមានហេតុផលល្អដើម្បីជឿថាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដំបូងគឺជាការពិត៖ បរិមាណផ្លាតូនីញ៉ូមផ្ទុះដោយឯកឯងមុនពេលពួកគេឈានដល់ម៉ាស់នេះ។ ក្បាលគ្រាប់នុយក្លេអ៊ែរពឹងផ្អែកលើការពិតនេះ។ ក៏មានហេតុផលល្អដែលត្រូវគិតថាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ទី ២ គឺជាការពិត។ ប៉ុន្តែវាជាការពិតគ្រាន់តែជាបញ្ហាចៃដន្យនៃលោហធាតុប៉ុណ្ណោះ។ អាចមានបរិមាណមាសច្រើនដូច្នេះត្រូវបានជានានៅកន្លែងណាមួយនៃសកលលោក។ សន្មតថាអតីតសេចក្តីថ្លែងការណ៍រាយការណ៍អំពីច្បាប់ធម្មជាតិខណៈដែលសេចក្តីចុងក្រោយពិពណ៌នាអំពីការពិតអំពីសកលលោកដែលអាចមានលក្ខណៈផ្សេងពីនេះ។ វិធីមួយដើម្បីមើលសេចក្តីថ្លែងការណ៍អំពីផ្លាតូនីញ៉ូមគឺជាច្បាប់គឺថាការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលវាជាការពិតតម្រូវឱ្យយើងប្តឹងឧទ្ធរណ៍ទៅនឹងច្បាប់មួយចំនួនផ្សេងទៀតប៉ុន្តែមិនមានលក្ខខណ្ឌដំបូង ឬព្រំដែនទេ។ ផ្ទុយទៅវិញដើម្បីពន្យល់ពីមូលហេតុដែលគ្មានចន្លោះមាសរឹង ១០០០០០ គីឡូក្រាមត្រូវការច្បាប់ និងសេចក្តីថ្លែងការណ៍នៃព្រំដែន ឬលក្ខខណ្ឌដំបូងដែលពិពណ៌នាអំពីការបែងចែកអាតូមនៃមាស នៅក្នុងសកលលោកដែលម៉ាស់មាសត្រូវបានបង្កើត
ឡើង។ អ្វីដែលបង្ហាញនេះគឺភាពជាសកលនៃទម្រង់មិនគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីធ្វើសេចក្តីថ្លែងការណ៍ជាច្បាប់ធម្មជាតិ។ រោគសញ្ញាមួយនៃភាពខុសគ្នារវាងច្បាប់ពិត និងទស្សនវិទូទូទៅដែលចៃដន្យបានកើតឡើងទាក់ទងនឹងការស្ថាបនាវេយ្យាករណ៍ដែលគេស្គាល់ថា "លក្ខខណ្ឌប្រឆាំងផលប៉ះពាល់" ឬ "ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន" ក្នុងរយៈពេលខ្លី។ ផលប៉ះពាល់គឺជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយផ្សេងទៀតប្រសិនបើត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងអនុផ្អែកជំនួសឱ្យភាពតានតឹងដែលច្បាប់ត្រូវបានបង្ហាញ៖ យើងប្រើសេចក្តីថ្លែងបែបនេះជាញឹកញាប់នៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ៖ "ប្រសិនបើខ្ញុំបានដឹងថាអ្នកកំពុងមកខ្ញុំនឹង នឹងដុតនំមួយ"ឧទាហរណ៍ពីរនៃសេចក្តីថ្លែងការណ៍ក្លែងក្លាយដែលពាក់ព័ន្ធសម្រាប់ការបែងចែកច្បាប់ពីច្បាប់មិនមែនជាច្បាប់នៃវេយ្យាករណ៍ដូចគ្នា- "ប្រសិនបើ ... បន្ទាប់មក...."- ទម្រង់មានដូចខាងក្រោម៖

ប្រសិនបើវាជាករណីដែលព្រះច័ន្ទធ្វើពីផ្លាតូនីញ៉ូមសុទ្ធនោះវានឹងមានទម្ងន់តិចជាង ១០ ម៉ឺនគីឡូក្រាម។ ប្រសិនបើវាជាករណីដែលព្រះច័ន្ទធ្វើពីមាសសុទ្ធនោះវានឹងមានទម្ងន់តិចជាង ១០ ម៉ឺនគីឡូក្រាម។

សូមកត់សម្គាល់ថាប្រយោគមុនៗ (ប្រយោគខាងក្រោម "ifs") និងបន្តបន្ទាប់ (ប្រយោគខាងក្រោម "thens") នៃភាពផ្ទុយគ្នាទាំងពីរគឺមិនពិត។ លក្ខណៈវេយ្យាករណ៍នៃប្រយោគប្រឆាំងត្រូវបានបិទបាំងនៅពេលដែលយើងបង្ហាញពួកវាកាន់តែសាមញ្ញ និងមិនអាក់រអួលដូចតទៅ៖

ប្រសិនបើព្រះច័ន្ទត្រូវបានផ្សំឡើងដោយផ្លាតូនីញ៉ូមសុទ្ធនោះវានឹងមានទម្ងន់តិចជាង ១០ ម៉ឺនគីឡូក្រាម។ ប្រសិនបើព្រះច័ន្ទផ្សំឡើងពីមាសសុទ្ធនោះវានឹងមានទម្ងន់តិចជាង ១០ ម៉ឺនគីឡូក្រាម។

ដូច្នេះសេចក្ដីថ្លែងការណ៍ទាំងពីរនេះគឺជាការអះអាងមិនមែនអំពីការពិតទេប៉ុន្តែអំពីលទ្ធភាព- ស្ថានភាពដែលអាចកើតមានដែលព្រះច័ន្ទត្រូវបានផ្សំឡើងដោយផ្លាតូនិញ៉ូម និងមាសរៀងៗខ្លួន។ ម្នាក់ៗនិយាយថា ប្រសិនបើមុនទទួលបាន (ដែលវាមិនទទួលបាន) លទ្ធផលនឹងទទួលបាន (ទោះបីជាការពិតក៏ដោយក៏មិនទទួលបានដែរ)។ ឥឡូវនេះយើងជឿជាក់ថាភាពផ្ទុយគ្នាអំពីមាសគឺមិនពិត។ ប៉ុន្តែយើងជឿថាភាពមិនពិតអំពីផ្លាតូនីញ៉ូមពិតជាបង្ហាញពីការពិតមួយ។ ហើយហេតុផលសម្រាប់ភាពខុសគ្នានេះរវាងសេចក្ដីថ្លែងដូចគ្នាដែលមានវេយ្យាករណ៍ទាំងពីរអំពីស្ថានភាពកិច្ចការមិនពិតនោះ គឺថាមានច្បាប់ស្ដីពីផ្លាតូនីញ៉ូមដែលគាំទ្រផ្លាតូនីញ៉ូមប្រឆាំងខណៈដែលការពិតសកលអំពីម៉ាស់មាសមិនមែនជាច្បាប់ទេប៉ុន្តែគ្រាន់តែ ភាពទូទៅនៃធ្មេញ។ ដូច្នេះវាមិនគាំទ្រការប្រឆាំងមាសទេ។

ដូច្នេះយើងអាចបន្ថែមលក្ខខណ្ឌរបស់យើងលើច្បាប់ដែលបន្ថែមលើទម្រង់ជាសកលពួកគេគាំទ្រការប្រឆាំង។ ប៉ុន្តែវាជាការសំខាន់ដែលត្រូវចងចាំថានេះគឺជារោគសញ្ញានៃច្បាប់របស់ពួកគេមិនមែនជាការពន្យល់អំពីវានោះទេ។ នោះគឺយើងអាចប្រាប់ពីភាពខុសគ្នារវាងលក្ខណៈទូទៅទាំងនោះដែលយើងចាត់ទុកថាជាច្បាប់ និងច្បាប់ដែលយើងមិនធ្វើដោយពិចារណាថាតើផលប៉ះពាល់ណាដែលយើងទទួលយកហើយមួយណាដែលយើងមិនទទួលយកប៉ុន្តែលុះត្រាតែយើងយល់ពីអ្វីដែលធ្វើឱ្យភាពផ្ទុយគ្នាពិតប្រាកដមានភាពឯករាជ្យនៃច្បាប់ដែលគាំទ្រពួកគេការពិតដែលថាច្បាប់គាំទ្រភាពផ្ទុយគ្នានឹងមិនជួយពន្យល់ពីភាពខុសគ្នារវាងពួកគេ និងភាពទូទៅដោយចៃដន្យ។

យើងដឹងថាច្បាប់គាំទ្រការប្រឆាំងរបស់ពួកគេស្របពេលដែលការបង្កកំណើតដោយចៃដន្យមិនមាន។ ប៉ុន្តែយើងមិនដឹងថាវានិយាយអំពីច្បាប់អ្វីដែលធ្វើឱ្យមានភាពខុសគ្នានេះទេ។ សន្មតថាពួកគេគាំទ្រភាពផ្ទុយគ្នារបស់ពួកគេពីព្រោះច្បាប់បង្ហាញពីការតភ្ជាប់ពិតប្រាកដរវាងបុរេប្រវត្តិ និងបុព្វហេតុរបស់ពួកគេដែលបាត់រវាងអតីតកាល និងផលវិបាកនៃការបង្កើតទូទៅដោយចៃដន្យ។ ដូច្នេះមានអ្វីមួយអំពីការក្លាយជាផ្លូតូនីញ៉ូមសុទ្ធដែលនាំមកនូវវា ឬត្រូវការការពិតដែលថាវាមិនអាចមានទម្ងន់ ១០០.០០០ គីឡូក្រាមបានទេចំណែកឯគ្មានអ្វីអំពីភាពជាមាសដែលធ្វើឱ្យវាមិនអាចមានទំហំធំនោះទេ។

ប៉ុន្តែអ្វីដែលអាចជាការតភ្ជាប់ពិតប្រាកដរវាងអតីតកាល និងបញ្ញត្តិនៃច្បាប់មួយដែលឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការចុងក្រោយដោយអតីត?ពិតណាស់ច្បាប់មិនបង្ហាញពីតក្កវិជ្ជាចាំបាច់ទេ។ ឬយ៉ាងហោចណាស់នេះត្រូវបានគេជឿយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រថាការបដិសេធច្បាប់ធម្មជាតិមិនផ្ទុយគ្នាទេការបដិសេធសេចក្ដីថ្លែងការណ៍ចាំបាច់ដែលមានតក្កដូចជា "លេខទាំងអស់គឺសេស ឬគូ" គឺផ្ទុយគ្នា។ វាមិនអាចទៅរួចទេក្នុងការមានផ្ទៃពោះពីការរំលោភលើការពិតដែលចាំបាច់។ វាងាយស្រួលក្នុងការមានផ្ទៃពោះចំពោះការរំលោភលើច្បាប់ធម្មជាតិៈគ្មានអ្វីផ្ទុយពីទំនាញផែនដីដែលប្រែប្រួលដូចគូបនៃចំងាយរវាងវត្ថុជំនួសឱ្យការ៉េនៃចំងាយរវាងវាទេ។ ច្បាប់ធម្មជាតិមិនអាចចាំបាច់ជាតក្កទេ។

វាមិនមែនជាការពន្យល់អំពីភាពចាំបាច់នៃច្បាប់ដើម្បីនិយាយថាពួកគេមានផលប៉ះពាល់ "នាមវប្បធម៌" ឬ "រាងកាយ" ឬ "ធម្មជាតិ" ជំនួសឱ្យភាពចាំបាច់ឡូជីខលឡើយ។ សេចក្ដីថ្លែងការណ៍គឺជាតក្កចាំបាច់ប្រសិនបើការបដិសេធរបស់វាគឺជាការផ្ទុយដោយខ្លួនឯង ឬស្មើភាពគ្នាប្រសិនបើការពិតរបស់វាត្រូវបានទាមទារដោយច្បាប់តក្កវិទ្យា។ នៅលើគំរូនេះតើអ្វីទៅជារដ្ឋមួយដែលមានភាពចាំបាច់ខាងរាងកាយ ឬធម្មជាតិលើកលែងតែវាត្រូវបានតម្រូវដោយច្បាប់រូបវិទ្យា ឬធម្មជាតិ?ប្រសិនបើនេះគឺជាអ្វីដែលតម្រូវការធម្មជាតិ ឬរូបវន្តមាននៅក្នុងនោះមូលដ្ឋាននៃភាពចាំបាច់នៃច្បាប់ស្ដីពីតម្រូវការធម្មជាតិ ឬរាងកាយគឺជាមូលដ្ឋាននៃភាពចាំបាច់នៃច្បាប់ដោយខ្លួនឯង!នេះកំពុងកើតឡើងជារង្វង់ហើយវាមិនអាចដឹកនាំទៅណាបានទេ។

សំនួរនេះថាតើច្បាប់នៃភាពចាំបាច់ប្រភេទណាដែលមាន និងកង្វះខាតទូទៅដោយចៃដន្យគឺជាប្រភេទនៃសំណួរ "metaphysical" ដែលក្រុមតក្កវិជ្ជារំពឹងថានឹងចៀសវាងដោយមិនបញ្ចេញគំនិតនៃបុព្វហេតុក្នុងការវិភាគ

ការពន្យល់របស់ពួកគេ។ ចំពោះតំរូវការតាមនាមវប្បធម៌គ្រាន់តែជារឿងដូចគ្នានឹងភាពចាំបាច់ដែលភ្ជាប់បុព្វហេតុ និងផលប៉ះពាល់របស់វាហើយបាត់ក្នុងលំដាប់ចៃដន្យ។ ធម្មជាតិនៃការតភ្ជាប់បុព្វហេតុប្រែទៅជាជៀសមិនរួចបើទោះបីជាវាជារឿងប្រៀបធៀបក៏ដោយ។ ប៉ុន្តែប្រហែលជាយើងអាចធ្វើឱ្យមានការយល់ដឹងអំពីអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានលក្ខណៈទូទៅដោយច្បាប់ដោយគិតបន្ថែមអំពីបុព្វហេតុ។ យ៉ាងហោចណាស់ការតភ្ជាប់គ្នារវាងភាពចាំបាច់នៃច្បាប់ និងបុព្វហេតុនឹងបំភ្លឺនូវអត្ថន័យដែលការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាបុព្វហេតុទោះបីជាពាក្យ "មូលហេតុ" និង "ឥទ្ធិពល" មិនមាននៅក្នុងការពន្យល់ក៏ដោយ។

រំលឹកឡើងវិញនូវការពិភាក្សារបស់យើងអំពីលំដាប់បុព្វហេតុ និងភាពចៃដន្យ។ សន្មតថាលំដាប់នៃបុព្វហេតុគឺជាផលដែលបណ្តាលមកពីបុព្វហេតុផលិតដោយវាធ្វើឱ្យកើតឡើងដោយការកើតឡើងនៃបុព្វហេតុដែលចាំបាច់ដោយវា។ វិធីមួយដែលធ្វើឱ្យចំណុចនេះត្រូវដាក់តាមវិធីនេះ៖ "ប្រសិនបើបុព្វហេតុមិនបានកើតឡើងទេផលប៉ះពាល់នឹងមិនកើតឡើងទេ"- ប្រភេទនៃសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលមិនត្រឹមត្រូវដែលយើងបានជួបនៅពេលព្យាយាមស្វែងយល់ពីភាពចាំបាច់នៃច្បាប់។ ផ្ទុយពីលំដាប់បុព្វហេតុមិនមានទំនាក់ទំនងចាំបាច់រវាងព្រឹត្តិការណ៍ដំបូង និងទីពីរនៅក្នុងលំដាប់ចៃដន្យទេ។ ប៉ុន្តែតើតម្រូវការបុព្វហេតុនេះរួមបញ្ចូលអ្វីខ្លះ? វាហាក់ដូចជាមិនមាន "ការបិទ" ឬការតភ្ជាប់តាមការសង្កេត ឬទ្រឹស្តីផ្សេងទៀតដែលអាចរកឃើញរវាងព្រឹត្តិការណ៍នៅក្នុងចក្រវាល។ អ្វីដែលយើងបានឃើញសូម្បីតែកម្រិតមីក្រូហ្វីសគឺជាព្រឹត្តិការណ៍មួយក៏ដោយអមដោយព្រឹត្តិការណ៍មួយទៀត។ សាកល្បងការពិសោធន៍គិត៖ ពិចារណាអំពីអ្វីដែលកើតឡើងនៅពេលបាល់ប៊ីយ៉ាមួយបុកមួយផ្សេងទៀត និងចលនាទី ២។ ការផ្ទេរសន្ទុះពីដំបូងទៅទីពីរគឺគ្រាន់តែជាវិធីនិយាយថាទីមួយបានផ្លាស់ប្តូរហើយបន្ទាប់មកទីពីរបានកើតឡើង។ យ៉ាងណាមិញសន្ទុះគឺគ្រាន់តែ (ល្បឿនម៉ាស X) ហើយម៉ាស់មិនផ្លាស់ប្តូរទេដូច្នេះល្បឿនត្រូវតែផ្លាស់ប្តូរនៅពេលដែលសន្ទុះត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ។ ពិចារណាលើភាពផ្ទុយគ្នាថា "ប្រសិនបើសន្ទុះមិនត្រូវបានបញ្ជូនទៅបាល់ទីពីរទេវានឹងមិនផ្លាស់ប្តូរទេ"។ ហេតុអ្វីមិនធ្វើ?តើវានឹងជួយពិចារណាអំពីអ្វីដែលបានកើតឡើងនៅកម្រិតម៉ូលេគុលដែលបាល់ប៊ីយ៉ាត្រូវបានបង្កើតឡើង?មែនហើយចម្ងាយរវាងពួកវាកាន់តែតូចទៅៗ រហូតដល់ភ្លាមៗវាចាប់ផ្តើមរីកធំម្តងទៀតនៅពេលដែលបាល់បែកគ្នា។ គ្មានអ្វីនិយាយដើម្បីលោតចេញពីសំណុំម៉ូលេគុលដំបូងហើយចុះចតនៅសិតទី ២។ សំណុំម៉ូលេគុលដំបូងមិនមានសំណុំដៃដែលលាតដៃហើយរុញម៉ូលេគុលទីពីរ។ ហើយប្រសិនបើយើងសាកល្បងពិសោធន៍គំនិតក្នុងកម្រិតកាន់តែស៊ីជម្រៅនិយាយថាកម្រិតអាតូម ឬក្វាក់ និងអេឡិចត្រុងដែលបង្កើតជាអាតូមនោះយើងនឹងនៅតែឃើញមានលំដាប់ព្រឹត្តិការណ៍បន្តបន្ទាប់គ្នាតែមួយលើកប៉ុណ្ណោះ មានអនុអាតូមិច។ តាមពិតអេឡិចត្រុងសែលខាងក្រៅនៃម៉ូលេគុលនៅលើផ្ទៃនៃគ្រាប់បាល់ទីមួយមិនមានទំនាក់ទំនងជាមួយអេឡិចត្រុងនៅលើសំបកខាងក្រៅនៃម៉ូលេគុលនៅផ្ទៃដែលនៅជិតបំផុតនៃបាល់ទីពីរឡើយ។ ពួកគេចូលមកជិតហើយបន្ទាប់មក "រុញច្រាន" គ្នាទៅវិញទៅមកពោលគឺផ្លាស់ទីដាច់ពីគ្នាជាមួយនឹងការបង្កើនល្បឿន។

ប្រសិនបើយើងមិនអាចសង្កេតមើល ឬរកឃើញ ឬសូម្បីតែមានផ្ទៃពោះអំពីអ្វីដែលជាការរួមបញ្ចូលគ្នារវាងករណីបុគ្គលនៃបុព្វហេតុ និងផលប៉ះពាល់របស់វានោះការរំពឹងទុកក្នុងការផ្តល់នូវគណនីអំពីរបៀបដែលការពន្យល់មូលហេតុដំណើរការ ឬហេតុអ្វីបានជាច្បាប់មានកម្លាំងពន្យល់កាន់តែស្រអាប់។ ឬយ៉ាងហោចណាស់ក្តីសង្ឃឹមរបស់អ្នកជំនាញឡូជីខលក្នុងការធ្វើបែបនេះតាមវិធីមួយដែលមិនចៀសផុតពីភាពរូបវិទ្យានឹងពិបាកបំពេញ។ ចំពោះភាពខុសគ្នារវាងច្បាប់ពន្យល់ និងការចៃដន្យទូទៅដោយចៃដន្យ និងភាពខុសគ្នារវាងលំដាប់បុព្វហេតុ និងភាពចៃដន្យគ្រាន់តែជាភាពចាំបាច់មួយចំនួនដែលវិទ្យាសាស្ត្រខ្លួនឯងមិនអាចរកឃើញ។ ប្រសិនបើសំណួរអំពីមូលហេតុដែលច្បាប់ពន្យល់ត្រូវបានឆ្លើយដោយការអះអាងថាវាចាំបាច់ដោយមូលហេតុ ឬរូបកាយ ឬនាមនាមនោះសំណួរថាតើអ្វីជាបុព្វហេតុចាំបាច់ខាងរូបកាយ ឬរូបវន្តបុគ្គលនៅតែមានភាពឯកកោនៅឡើយ។

៥. គំរូផ្ទុយគ្នា និងការបកស្រាយជាក់ស្តែង

វឌ្ឍនភាពនៃទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រជារឿយៗមាននៅក្នុងការស្ថាបនាគំរូបញ្ញាសដើម្បីធ្វើការវិភាគនិយមន័យ ឬការពន្យល់ហើយបន្ទាប់មកធ្វើការកែប្រែឡើងវិញនូវនិយមន័យដើម្បីបំពេញតម្រូវការប្រៀបធៀប។ ដោយសារប្រភេទនៃការវិភាគតាមបែបប្រពៃណីដែលអ្នកនិយមភស្តុភារនិយមចូលចិត្តផ្តល់និយមន័យនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃលក្ខណៈបុគ្គល និងគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃគំនិតដែលកំពុងត្រូវបានពន្យល់គំរូ គំរូអាចមានពីរទម្រង់ផ្សេងគ្នា៖ ជាឧទាហរណ៍ដំបូងដែលមនុស្សដែលបានដឹងភាគច្រើននឹងទទួលយកជាការពន្យល់ប៉ុន្តែ បរាជ័យក្នុងការបំពេញលក្ខខណ្ឌមួយ ឬច្រើនដែលបានកំណត់ទីពីរជាឧទាហរណ៍ដែលគ្មាននរណាម្នាក់ក្លាយជាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលអាចទទួលយកបានប៉ុន្តែដែលអាចបំពេញបានគ្រប់លក្ខខណ្ឌ។

គំរូផ្ទុយគ្នាទៅនឹងគំរូឌីអិនអេនៃប្រភេទទីមួយត្រូវបានគេរកឃើញជាញឹកញាប់នៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមដែលការពន្យល់ដែលទទួលបានការគាំទ្រច្រើន តែងតែបរាជ័យក្នុងការបំពេញនូវលក្ខខណ្ឌមួយក្នុងចំណោមគំរូឌីអិនអិនជាពិសេសតម្រូវការដែលច្បាប់ត្រូវបានលើកឡើង។ ឧទាហរណ៍ការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលអង់គ្លេសចូលក្នុងសង្គ្រាមលោកលើកទី ១ ប្រឆាំងនឹងអាល្លឺម៉ង់ហាក់ដូចជាមិនពាក់ព័ន្ធនឹងច្បាប់ណាមួយឡើយ។ ស្រមៃថាមាននរណាម្នាក់កំណត់ច្បាប់ទម្រង់មួយថា "នៅពេលណាដែលអព្យាក្រឹតភាពបែលហ្សិកត្រូវបានការពារដោយសន្ធិសញ្ញាហើយត្រូវបានរំលោភនោះសន្ធិសញ្ញាសន្ធិសញ្ញាប្រកាសសង្គ្រាមជាមួយអ្នករំលោភ"។ ទោះបីជាសំណើនោះជាការពិតក៏ដោយក៏វាមិនមែនជាច្បាប់ដែរ យ៉ាងហោចណាស់ដោយសារតែវាជាក់ឈ្មោះកន្លែងជាក់លាក់មួយនៅក្នុងសកលលោក។ ប្រសិនបើយើងជំនួស "បែលហ្សិក" អ្វីដែលមានលក្ខណៈទូទៅដូចជា "ប្រទេសណាមួយ" នោះលទ្ធផលគឺមានលក្ខណៈទូទៅជាងប៉ុន្តែមិនពិត។ ការឆ្លើយតបមួយចំពោះការពិតដែលថាការពន្យល់ជាច្រើនមិនបានដកស្រង់ចេញពីច្បាប់ដែលជារឿយៗត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីការពារការពន្យល់របស់ឌីអិនអេគឺដើម្បីអះអាងថាការពន្យល់បែបនេះគឺជា "គំនូរព្រាងពន្យល់" ដែលនៅទីបំផុតអាចត្រូវបានដោះស្រាយដើម្បីបំពេញតាមការតឹងរឹងរបស់ឌីអិនអិនជាពិសេសនៅពេលដែលយើងបានរកឃើញទាំងអស់ លក្ខខណ្ឌព្រំដែន និងច្បាប់ពាក់ព័ន្ធនៃសកម្មភាពមនុស្ស។ គំរូផ្ទុយគ្នានៃប្រភេទវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិគឺពិបាករកជាងហើយអ្នកការពារម៉ូឌែលឌីអិនអេបានបញ្ជាក់ថាពួកគេអាចដោះស្រាយករណីបែបនេះបានដោយសំអាងថាការធ្វើគំរូផ្ទុយគ្នាអាចបំពេញបានគ្រប់លក្ខខណ្ឌ។ ដូច្នេះសូមពិចារណាអំពីការពន្យល់អំពីការលិចកប៉ាល់ទីតានិច។ ការលិចរបស់នាងគឺបណ្តាលមកពីការបុកគ្នាជាមួយផ្ទាំងទឹកកក។ ប្រាកដណាស់ការពន្យល់នេះនឹងត្រូវបានទទួលទោះបីជាមិនមានច្បាប់អំពីកប៉ាល់ទីតានិចក៏គ្មានសូម្បីតែអំពីកប៉ាល់ដែលធ្វើឱ្យផ្ទាំងទឹកកកដែលលិច។ ការពន្យល់គឺជាការដែលអាចទទួលយកបានទោះបីយើងកត់សំគាល់ថាវាត្រូវបានផ្តល់ជូន និងទទួលយកជាញឹកញាប់ដោយមនុស្សដែលស្ទើរតែគ្មានអ្វីដឹងអំពីភាពរឹងមាំនៃដែកភាពធន់នៃភាពយឺតនៃទឹកកក ឬលក្ខខណ្ឌព្រំដែនដែលទទួលបាននៅយប់ថ្ងៃទី ១២ ខែមេសាឆ្នាំ ១៩១២ នៅអាត្លង់ទិកខាងជើង។ សន្មតថាវិស្វករកងទ័ពជើងទឹកអាចដកស្រង់ច្បាប់ពាក់ព័ន្ធរួមជាមួយលក្ខខណ្ឌព្រំដែន ទំហំនៃផ្ទាំងទឹកកកល្បឿននៃកប៉ាល់ទីតានិចសមាសភាពនៃសមបករបស់វាការដាក់ទ្វារការពារទឹករបស់វា។ល។ ដែលស្ថិតនៅក្រោមការពន្យល់-គ្រោងហើយដែលអាចឱ្យយើងប្រែក្លាយវាទៅជាការពន្យល់របស់ឌីអិនអេ គំរូផ្ទុយគ្នានៃប្រភេទទី ២ ដែលប្រឆាំងនឹងភាពគ្រប់គ្រាន់នៃលក្ខខណ្ឌឌីអិនអេដែលជាការធានានៃភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់គឺធ្ងន់ធ្ងរជាង។ ក្នុងចំណោមអ្វីដែលល្បីជាងគេគឺ "គំរូបញ្ញាសស្រមោលរបស់ fl agpole" ដោយសារតែដើមកំណើតរបស់ Sylvan Bromberger។ សូមពិចារណាអំពី "ការពន្យល់" ខាងក្រោមនេះចំពោះការពិតដែលថានៅវេលាម៉ោង ៣.០០ នាទីរសៀលថ្ងៃទី ៤ ខែកក្កដាឆ្នាំ ២០០០ ចំណុចកណ្តាលនៅសាលាក្រុងមីសស៊ូឡាម៉ុនតាណាមានកម្ពស់ ៥០ ហ្វីត:

១. ពន្លឺ ១ ធ្វើដំណើរជាជួរ ៗ។ (ច្បាប់)
២. នៅម៉ោង ៣:០០ នាទីរសៀលថ្ងៃទី ៤ ខែកក្កដាឆ្នាំ ២០០០ ព្រះអាទិត្យបញ្ចេញពន្លឺនៅមុំ ៤៥ ដឺក្រេទៅនឹងដីដែលកណ្តាល is មានទីតាំងកាត់កែងទៅនឹងដី។ (លក្ខខណ្ឌព្រំប្រទល់)
៣. ស្រមោលដែលបោះដោយអណ្តូង is មានប្រវែង ៥០ ហ្វីត។ (លក្ខខណ្ឌព្រំដែន)
៤. ត្រីកោណដែលមានមុំពីរស្មើគ្នាគឺអ៊ីសូសែល។ (ការពិតគណិតវិទ្យា) ដូច្នេះ៖
៥. p agpole មានកម្ពស់ ៥០ ហ្វីត។

"ការពន្យល់" ត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីបំពេញនូវល័ក្ខខ័ណ្ឌទាំងបួនដែលបានផ្តល់ឱ្យការពន្យល់ឌីអិនអេខាងលើដោយមិនមានការពន្យល់គួរឱ្យពេញចិត្តអំពីកម្ពស់អាហ្គប៉ូអាគុយម៉ង់ដែលមានការកាត់កងមិនអាចជាការពន្យល់ដោយសន្មតថាវាលើកឡើងពីឥទ្ធិពលនៃកម្ពស់របស់អាផូល-ស្រមោលដែលវាបោះមិនមែនជាបុព្វហេតុរបស់វាទេដែលជាបំណងប្រាថ្នារបស់ម្តាយទីក្រុងមីសស៊ូឡាដែលមានកម្ពស់ ១ ហ្វីតខ្ពស់ជាងកម្ពស់ ៤៩ ហ្វីតនៅហេលេណា , ម៉ុនតាណា។

សេចក្តីសន្និដ្ឋានមួយដែលពេលខ្លះដកចេញពីឧទាហរណ៍នេះ គឺគ្រាន់តែបដិសេធសហគ្រាសទាំងមូលក្នុងការស្វែងរកទំនាក់ទំនងពន្យល់គោលបំណងរវាងសេចក្តីថ្លែងការណ៍អំពីការពិត នៅលើពិភពលោកដែលមិនអាស្រ័យលើខ្លឹមសាររបស់មនុស្សដែលមានការស្នើសុំ និងផ្តល់ការពន្យល់។ ដើម្បីដឹងថាហេតុអ្វីបានជាចលនាបែបនេះគួរទាក់ទាញសូមពិចារណាថា តើយើងអាចបង្កើតបរិបទដែលការកាត់ខាងលើគឺជាការពន្យល់ដែលអាចទទួលយកបានសម្រាប់កម្ពស់អាបប៉ូឧទាហរណ៍ឧបមាថាអ្នកម្តាយក្នុងទីក្រុងប្រាថ្នាចង់សាងសង់អាប៉ូឡូដើម្បីរំលឹកដល់ការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់អាមេរិកចំពោះសមភាព និងសហជីពដោយដាក់ស្រមោលឱ្យស្មើប្រវែងស្មើនឹងបង្គោល និងដើងយ៉ាងច្រើនដូចដែលមានរដ្ឋនៅក្នុងសហជីពនាពេលបច្ចុប្បន្ន ជ្រើសរើសសម្រាប់លំហាត់ស្នេហាជាតិនៅទិវាឯករាជ្យអាមេរិកក្នុងករណីនោះ Bromberger បានប្រកែកថាសម្រាប់នរណាម្នាក់ដែលបានដឹងយ៉ាងច្បាស់អំពីបំណងប្រាថ្នា របស់ម្តាយទីក្រុងនេះវានឹងក្លាយជាចម្លើយត្រឹមត្រូវចំពោះសំណួរថា "ហេតុអ្វីបានជាអាហ្គប៉ូកម្ពស់ ៥០ ហ្វីត?"ដើម្បីឆ្លើយតបតាមលក្ខខណ្ឌដែលបានរៀបរាប់ នៅក្នុងអាគុយម៉ង់កាត់កងខាងលើអាគុយម៉ង់នេះត្រូវបានគេសន្មត់ថាបង្ហាញថាការពន្យល់មិនមែនគ្រាន់តែជាបញ្ហានៃតក្កវិជ្ជា និងអត្ថន័យទេវាក្យសម្ព័ន្ធ និងសទ្ទានុក្រម;វាជាបញ្ហានៃ "ការអនុវត្តន៍ជាក់ស្តែង" - វិមាត្រនៃភាសាដែលប៉ះពាល់ដល់កាលៈទេសៈជាក់ស្តែងដែលយើងដាក់ឱ្យប្រើ។ យើងអាចប្រៀបធៀបទិដ្ឋភាពបីផ្សេងគ្នានៃភាសាមួយ៖ វាក្យសម្ព័ន្ធរបស់វាដែលរួមមានច្បាប់តក្កវិជ្ជា និងវេយ្យាករណ៍សញ្ញាណរបស់វា - អត្ថន័យនៃពាក្យរបស់វា និងភាពជាក់ស្តែងរបស់វាដែលរួមបញ្ចូលលក្ខខណ្ឌដែលធ្វើឱ្យសេចក្តីថ្លែងការណ៍ខ្លះសមស្រប ឬមានន័យឧទាហរណ៍វាជាបញ្ហានៃភាសានិយមដែលថា "តើអ្នកឈប់វាយប្រពន្ធរបស់អ្នកហើយ ឬនៅ?ឆ្លើយថាត្រូវ ឬអត់?"គឺជាសំនួរដែលយើងអាចសួរតែអ្នកវាយប្រពន្ធប៉ុណ្ណោះ។ បុរសដែលមិនទាន់រៀបការ ឬម្នាក់ដែលមិនត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយការវាយធ្វើបាបប្រពន្ធមិនអាចឆ្លើយសំណួរនេះដោយបាទ ឬចាសទេ។ ដូចគ្នាដែរប្រសិនបើការពន្យល់មានធាតុជាក់ស្តែងយើងមិនអាចប្រាប់បានថាពេលណាមានអ្វីពន្យល់ដោយជោគជ័យ លុះត្រាតែយើងយល់ពីបរិបទមនុស្សដែលការពន្យល់ត្រូវបានផ្តល់ជូន។

ភាសាជាក់ស្តែងគឺជាអ្វីដែលយើងអាចមិនអើពើក្នុងភស្តុតាងគណិតវិទ្យាប៉ុន្តែមិនមែនទេវាត្រូវបានគេអះអាងនៅក្នុងការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ ថាតើការវិភាគនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែរួមបញ្ចូលវិមាត្រជាក់ស្តែងនេះគឺជាប្រធានបទសម្រាប់ផ្នែកបន្ទាប់ទេ ប៉ុន្តែចំណុចមួយដែលអាចធ្វើបាននោះគឺថាទោះបីជាការពន្យល់គឺជាក់ស្តែងដោយចៀសមិនផុតក៏ដោយក៏វានៅតែអាចបង្ហាញថាគំរូឌីអិនអេផ្តល់នូវលក្ខខណ្ឌចាំបាច់សំខាន់ៗ

សម្រាប់ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបន្ថែមលក្ខខណ្ឌជាក់ស្តែងមួយចំនួន។ ជាការពិតវាអាចថាគំរូឌីអិនអេផ្តល់នូវលក្ខណៈពិសេសប្លែកនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រខណៈដែលជាតុជាក់ស្តែងផ្តល់នូវលក្ខណៈទូទៅចំពោះការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ។

ការជាប់ពាក់ព័ន្ធមួយទៀតដែលពេលខ្លះត្រូវបានដកចេញពីឧទាហរណ៍ ere agpole គឺថាគំរូឌីអិនអេមិនគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការមិនកំណត់ការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រចំពោះបុព្វហេតុ ឬយ៉ាងហោចណាស់មិនរាប់បញ្ចូលពីកត្តាពន្យល់នៅពេលក្រោយជាងការពន្យល់។ សូមកត់សម្គាល់ថាការដាក់ស្រមោលប្រវែង ៥០ ហ្វីតនៅម៉ោង ៣:០០ រសៀលថ្ងៃទី ៤ ខែកក្កដាគឺជាអ្វីដែលកើតឡើងយ៉ាងល្អបន្ទាប់ពីបង្គោលភ្លើងត្រូវបានប្រឌិតឡើងនៅកម្ពស់ ៥០ ហ្វីត ឬតំឡើងបញ្ឈរ។ ប៉ុន្តែតើអ្វីជាមូលហេតុនៃការរឹតត្បិតនេះ?ជាក់ស្តែងវាគឺជាជំនឿរបស់យើងដែលថាការធ្វើឱ្យដំណើរការទៅមុខបានទាន់ពេលវេលា ឬយ៉ាងហោចណាស់មិនថយក្រោយហើយទិសដៅនៃការពន្យល់ត្រូវធ្វើតាមទិសដៅនៃការបង្កហេតុ។ ដូច្នេះយើងអាចបន្ថែមលើគំរូឌីអិនអេនូវលក្ខខណ្ឌបន្ថែមដែលលក្ខខណ្ឌព្រំដែនជាបុព្វហេតុនៃការពន្យល់បញ្ហាជាមួយនឹងការបន្ថែមនេះទៅនឹងតម្រូវការរបស់យើង លើការពន្យល់គឺហាក់ដូចជាមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលមិនហៅថាបុព្វហេតុបណ្តោះអាសន្ន។ ឧបមាថាយើងពន្យល់ពីសីតុណ្ហាភាពឧស្ម័ននៅលំនឹងទាក់ទងនឹងច្បាប់ឧស្ម័នឧត្តមគតិ PV = rT និងស្ថានភាពព្រំដែននៃសម្ពាធដំណាលគ្នារបស់វា និងបរិមាណនាវាដែលវាមាន។ ប្រសិនបើនេះជាការពន្យល់មូលហេតុវាមិនមែនជាអ្វីដែលលើកឡើងពីមូលហេតុមុននេះទេអាក្រក់ជាងនេះទៅទៀតការបន្ថែមនេះបង្ហាញពីមូលហេតុ ដើម្បីការពារគំរូឌីអិនហើយបុព្វហេតុគឺជាអ្វីដែលអ្នកគាំទ្រឌីអិនអិនពន្យល់ចង់នៅស្ងៀម។ ទោះបីជាអ្នកជំនាញខាងតក្កវិជ្ជាបានព្យាយាមក៏ដោយក៏អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រនៅទីបំផុត មិនអាចបន្តរក្សាភាពស្ងៀមស្ងាត់ដោយសេចក្តីថ្លៃថ្នូអំពីបញ្ហាខាងរូបវិទ្យាដែលគួរឱ្យខ្មាស់អៀននៃបុព្វហេតុដោយសារតែកាតព្វកិច្ចផ្សេងទៀតដែលពួកគេមាន៖ ការផ្តល់នូវគណនីអំពីរបៀបដែលការពន្យល់ស្ថិតិដំណើរការ។ ទាំងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងជីវសាស្ត្រត្រូវបានកំណត់ជាយូរមកហើយដើម្បីផ្តល់ការពន្យល់បែបនេះដោយសារតែពួកគេមិនបានរកឃើញច្បាប់មិនមែនស្ថិតិសកល។ ហើយភាពមិនច្បាស់លាស់នៃរូបវិទ្យាអនុអាតូមធ្វើឱ្យការពន្យល់បែបនេះមិនអាចប្រកែកបានទោះយើងរៀនអំពីធម្មជាតិប៉ុណ្ណាក៏ដោយ។

វាអាចហាក់ដូចជាបញ្ហាត្រង់មួយដើម្បីពង្រីកគំរូឌីអិនអេទៅជាការពន្យល់បែបបិតិវន្ត។ ប៉ុន្តែវាបានបង្ហាញថាការពង្រីកដោយត្រង់គឺជាហេតុផលមួយផ្សេងទៀតដើម្បីយកការពន្យល់ប្រកបដោយភាពជាក់ស្តែង ឬយ៉ាងហោចណាស់ដើម្បីចាត់ទុកការពន្យល់ជាទំនាក់ទំនងរវាងការពិតអំពីពិភពលោក និងជំនឿរបស់ភ្នាក់ងារយល់ដឹងដែលសុំការពន្យល់។

ឧទាហរណ៍ដើម្បីពន្យល់ពីមូលហេតុដែលលោកស្រី R. បោះឆ្នោតឱ្យបេក្ខជនឆ្វេងនិយមនៅកណ្តាលការបោះឆ្នោតចុងក្រោយគេអាចលើកឡើងពីស្ថានភាពព្រំដែនដែល parents ពុកម្តាយរបស់នាងទាំងពីរតែងតែធ្វើដូច្នេះ និងច្បាប់ស្ថិតិដែលអ្នកបោះឆ្នោត ៨០ ភាគរយបោះឆ្នោតឱ្យបេក្ខជនមកពី ទីតាំងដូចគ្នានៅលើឆាកនយោបាយដូចដែលparentsពុកម្តាយរបស់ពួកគេបានបោះឆ្នោតឱ្យ។ ដូច្នេះទម្រង់នៃការពន្យល់គឺជាអាគុយម៉ង់ដែលមានមូលដ្ឋានពីរដែលមួយជាច្បាប់ទូទៅ ឬយ៉ាងហោចណាស់មានលក្ខណៈទូទៅដែលត្រូវបានគាំទ្រយ៉ាងល្អ។ ពន្យល់៖

៨០ ភាគរយនៃអ្នកបោះឆ្នោតបោះឆ្នោតជ្រើសរើសបេក្ខជនមកពីទីតាំងដូចគ្នានៅលើឆាកនយោបាយដូចបេក្ខជនដែលពុកម្តាយមានភេទដូចគ្នាបានបោះឆ្នោត។ (ស្ថិតិដែលបានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ពីស្ថិតិ) ម្តាយរបស់លោកស្រីអេស ២ បានបោះឆ្នោតជ្រើសរើសបេក្ខជននៅកណ្តាលខាងឆ្វេង។ (លក្ខខណ្ឌព្រំដែន)

ដូច្នេះ ដោយមានប្រូបាប៊ីលីតេ ០.៨ ពន្យល់ថា៖

៣. លោកស្រីអរបានបោះឆ្នោតគាំទ្របេក្ខជនឆ្វេងនិយមនៅការបោះឆ្នោតចុងក្រោយ។

ប៉ុន្តែទម្រង់ទឡ្ហីករណ៍នៃការពន្យល់នេះច្បាស់ជាមិនមានការកាត់ក្តីឡើយ៖ ការពិតនៃបរិវេណមិនធានានូវការពិតនៃការសន្និដ្ឋាននោះទេ៖ ពួកគេអាចចូលរួមជាមួយស្ត្រីដែលមានបញ្ហាមិនបោះឆ្នោតទាល់តែសោះ ឬបោះឆ្នោតឱ្យមណ្ឌលស្តាំ បេក្ខជន។ ល។

ការពន្យល់អំពីស្ថិតិលើទស្សនៈនេះគឺជាអាគុយម៉ង់ដែលមានមូលដ្ឋាន - នោះគឺពួកគេផ្តល់នូវមូលដ្ឋានដ៏ល្អសម្រាប់ការសន្និដ្ឋានរបស់ពួកគេដោយមិនធានាពួកគេដូចដែលអាគុយម៉ង់កាត់កងធ្វើ។ វាមិនមែនជាគុណវិបត្តិនៃអាគុយម៉ង់ដែលនាំឱ្យពួកគេមិនរក្សាការពិតមិនផ្តល់ការធានាចំពោះការសន្និដ្ឋានរបស់ពួកគេ (សន្មតថាបរិវេណនោះជាការពិត) វិធីដែលអាគុយម៉ង់កាត់កងធ្វើ។ ការវែកញែកបែបវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ពីភស្តុតាងដែលមានស្រាប់ទៅនឹងច្បាប់ទូទៅ និងទ្រឹស្តីគឺជាការចាប់ផ្តើម- ពីពិសេសទៅជាទូទៅពីអតីតកាលទៅអនាគតពីការធ្វើសក្ខីកម្មភ្លាមៗនៃអារម្មណ៍ទៅការសន្និដ្ឋានអំពីអតីតកាលឆ្ងាយ។ ល។ នេះគឺជាបញ្ហាដែលយើងនឹងផ្តោតលើជំពូក ៣។)

ក្នុងករណីនេះប្រេកង់ ៨០ ភាគរយនៃអ្នកបោះឆ្នោតដូចគ្នានឹង-ពុកម្តាយដែលមានភេទដូចគ្នាអាចត្រូវបានគេផ្តល់ឱ្យដើម្បីផ្តល់នូវប្រូបាប៊ីលីតេ ៨០ ភាគរយដែលអាចរំពឹងថាលោកស្រី R.ដូច្នេះដូចការពន្យល់របស់ឌីអិនអេដែលគេហៅថាគំរូនៃការពន្យល់ស្ថិតិ (អាយអេស) ផ្តល់នូវមូលដ្ឋានល្អដែលបាតុភូតពន្យល់អាចត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងកើតឡើង។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយមានផលវិបាកធ្ងន់ធ្ងរដែលគំរូ IS ត្រូវដោះស្រាយ។ ឧបមាថាក្រៅពីដឹងថា parents ពុកម្តាយរបស់លោកស្រីទាំងពីរបានបោះឆ្នោតគាំទ្របេក្ខជនឆ្វេងយើងក៏ដឹងថាលោកស្រីអរគឺជាសេដ្ឋីដែលបង្កើតដោយខ្លួនឯង។ ហើយឧបមាថាយើងដឹងថាវាជាការធ្វើស្ថិតិទូទៅដែលមហាសេដ្ឋី ៩០ ភាគរយបោះឆ្នោតឱ្យបេក្ខជនស្តាំ-កណ្តាល។ ប្រសិនបើយើងដឹងការពិតទាំងនេះបន្ថែមអំពីលោកស្រីអរ និងអំពីលំនាំនៃការបោះឆ្នោត យើងមិនអាចទទួលយកការពន្យល់ ពីមូលហេតុដែលនាងបោះឆ្នោតខាងឆ្វេងដែលparentsពុកម្តាយរបស់នាងបានធ្វើហើយអ្នកបោះឆ្នោត ៨០ ភាគរយបោះឆ្នោតដូចparentsពុកម្តាយរបស់ពួកគេដែរ។ សម្រាប់យើងដឹងថាវាមានប្រូបាប៊ីលីតេ ៩០ ភាគរយដែលនាងបានបោះឆ្នោតជ្រើសរើសបេក្ខជនស្តាំកណ្តាល។ ជាក់ស្តែងយើងត្រូវការការបូកសរុបស្ថិតិ ឬមិនមែនស្ថិតិផ្សេងទៀតអំពីមហាសេដ្ឋីស្រីដែលparentsពុកម្តាយរបស់គេបានបោះឆ្នោតឆ្វេងដើម្បីផ្តល់ការពន្យល់ អំពីស្ថិតិអំពីមូលហេតុដែលលោកស្រីអរបានធ្វើដូច្នេះ។ ឧបមាថាវណ្ណៈតូចចង្អៀតបំផុតនៃអ្នកបោះឆ្នោតដែលសិក្សា ដោយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនយោបាយរួមមានស្ត្រីជាសេដ្ឋីបង្កើតមកពីរដ្ឋមីនីសូតាហើយក្នុងចំណោមនោះមាន ៧៥ ភាគរយនៃការបោះឆ្នោតសម្រាប់បេក្ខជនខាងឆ្វេង។ បន្ទាប់មកយើងអាចមានសិទ្ធិពន្យល់ពីមូលហេតុដែលលោកស្រីអរត្រូវបានបោះឆ្នោតដោយការសន្និដ្ឋានដោយចេតនាពីការបង្កើតនេះ និងការពិតដែលថានាងគឺជាសេដ្ឋីដែលបង្កើតដោយខ្លួនឯងពីរដ្ឋមីនីសូតាដែលនាងបានបោះឆ្នោតដូចដែលនាងបានធ្វើ។ ហើយនេះនឹងរាប់ថាជាការពន្យល់របស់ IS អំពីការពិតនេះ។ នេះក៏ព្រោះតែនេះគឺជាក្រុមអ្នកបោះឆ្នោតដែលតូចចង្អៀតបំផុតដែលយើងមានចំណេះដឹងដែលយើងដឹងថាមួយណាក្នុងចំណោមភាពទៀងទាត់ស្ថិតិទាំងនេះ (ទាំងអស់សុទ្ធតែជាការពិត) ដែលត្រូវអនុវត្តក្នុងការពន្យល់នេះ។ ដូច្នេះដើម្បីទទួលបានគណនីនៃការពន្យល់របស់អាយអេសយើងត្រូវបន្ថែមលក្ខខណ្ឌចំនួន ៤ លើការពន្យល់ឌីអិនអេដូចជាលក្ខខណ្ឌបន្ថែមដូចខាងក្រោម៖

ការពន្យល់ត្រូវតែផ្តល់នូវតម្លៃប្រូបាប៊ីលីតេសម្រាប់ការសន្និដ្ឋានមិនខ្ពស់ជាងប្រូបាប៊ីលីតេដែលបានផ្តល់នៅក្នុងថ្នាក់យោងដែលទាក់ទងតូចចង្អៀតបំផុតបាតុភូតពន្យល់ត្រូវបានគេជឿថាធ្លាក់ចូល

ប៉ុន្តែសូមកត់សម្គាល់ឥឡូវនេះយើងបានចុះចាញ់នូវការប្តេជ្ញាចិត្តជាមូលដ្ឋាននៃវិធីសាស្ត្រនៃការពន្យល់បែបតក្កវិជ្ជា៖ យើងបានធ្វើឱ្យមានជំនឿលើប្រធានបទនៃភ្នាក់ងារដែលស្នើសុំ និងផ្តល់ការពន្យល់ជាធាតុសំខាន់ក្នុងការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ ព្រោះវាជាជំនឿរបស់យើងអំពីថ្នាក់យោងដែលទាក់ទងតូចចង្អៀតបំផុតដែលយើងបានកំណត់ភាពទៀងទាត់នៃស្ថិតិដែលកំណត់ថាតើការពន្យល់មួយបំពេញតម្រូវការនៃគំរូអោយអេស។ ជាការពិតយើងអាចទម្លាក់គុណវុឌ្ឍិ ដែលត្រូវបានគេជឿថាមកពី (៥) ប៉ុន្តែប្រសិនបើដំណើរការមូលដ្ឋានដែលរបាយការណ៍ទូទៅស្ថិតិរបស់យើងពិតជាមានលក្ខណៈរាំងស្ទះនោះការពន្យល់ IS របស់យើងនឹងកាត់បន្ថយទៅជាគំរូឌីអិនអេហើយយើងនឹងមាន គ្មានការពន្យល់អំពីស្ថិតិទាល់តែសោះ។ ប្រហែលជាបញ្ហានៃការពន្យល់តាមស្ថិតិ និងឧទាហរណ៍ស្រមោលស្រមោល fl agpole គួរតែនាំឱ្យយើងធ្វើការជ្រើសរើសយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរចំពោះទ្រឹស្តីនៃការពន្យល់បែបទ្រឹស្តីជាក់ស្តែងដែលសង្កត់ធ្ងន់លើទំហំនៃការពន្យល់ និងជាក់ស្តែង។ ជំនួសឱ្យការចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាដ៏ខ្លាំងក្លា និងបង្ខំឱ្យការអនុវត្តវិទ្យាសាស្ត្រទៅក្នុងទម្រង់របស់វាវិធីសាស្ត្រទាំងនេះពេលខ្លះត្រូវបានគេអះអាងថាយកចិត្តទុកដាក់យ៉ាងខ្លាំងចំពោះអ្វីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកផ្សេងទៀតស្វែងរក និងពេញចិត្តក្នុងការពន្យល់។

វិធីមួយដើម្បីមើលពីភាពខុសគ្នារវាងវិធីសាស្ត្រជាក់ស្តែង/រោគរាតត្បាតចំពោះការពន្យល់ពីវិធីសាស្ត្រឌីអិនអេគឺត្រូវពិចារណាលើសំណើពន្យល់ ៣ ផ្សេងគ្នាខាងក្រោមទាំងអស់ដែលមាននៅក្នុងកន្សោមសំយោគ និងន័យធៀប៖

(ក) ហេតុអ្វីបានជាលោកស្រី R. សម្លាប់លោក R?
(ខ) ហេតុអ្វីបានជាលោកស្រី R. សម្លាប់លោក R.?
(គ) ហេតុអ្វីបានជាលោកស្រី R. សម្លាប់លោក R.?

ការសង្កត់ធ្ងន់បញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ថាសំណួរនីមួយៗគឺជាការស្នើសុំព័ត៌មានផ្សេងៗគ្នាហើយសន្មតថានីមួយៗបង្ហាញពីភាពខុសគ្នានៃចំណេះដឹងដូច្នេះដំបូងសន្មតថាការស្លាប់របស់លោក R. មិនត្រូវការការពន្យល់ទេមានតែមូលហេតុដែលធ្វើឱ្យលោកស្រី R. ជំនួសឱ្យមនុស្សម្នាក់ទៀតដែលបានធ្វើវាដែលត្រូវការការពន្យល់។ សំនួរទី ២ សន្មតថាអ្វីដែលត្រូវការការពន្យល់គឺថាហេតុអ្វីបានជាអ្វីដែលលោកស្រីអរបានធ្វើចំពោះលោកអរគឺជាការសម្លាប់ហើយមិនមែនជាការវាយដំ ឬប្លន់ទេ។ R. ក្នុងនាមជាជនរងគ្រោះរបស់លោកស្រី R. រាល់សំនួរផ្សេងៗគ្នាមានផលប៉ះពាល់ដល់សមាជិកម្នាក់នៃអ្វីដែលបាសវ៉ាន់ហ្វ្រាសសេនបានហៅថា "ថ្នាក់ផ្ទុយគ្នា" នៃសេចក្តីថ្លែងការណ៍។ ដូច្នេះ "ថ្នាក់ផ្ទុយគ្នា" សម្រាប់ (ក) គឺ {អ្នកបម្រើបានសម្លាប់លោក R. ចុងភៅបានសម្លាប់លោក R. កូនស្រីរបស់លោក R. បានសម្លាប់លោក R.។ } ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុង (ក),ការស្នើសុំពន្យល់គឺជាផ្នែកមួយនៃការស្នើសុំដើម្បីបង្ហាញពីមូលហេតុដែលសមាជិកម្នាក់ៗនៃថ្នាក់ផ្ទុយអាចត្រូវបានដកចេញ។ គំរូឌីអិនគឺខ្វាក់ចំពោះភាពខុសគ្នាទាំងនេះនៅក្នុងការពន្យល់ដែលបណ្តាលមកពីភាពខុសគ្នាទាំងនេះនៅក្នុងការសង្កត់ធ្ងន់។ ទស្សនវិទូខ្លះដែលបានបដិសេធនូវតក្កវិជ្ជាឡូជីខលជំរុញឱ្យមានការបកស្រាយអំពីវិទ្យាសាស្ត្រដែលចាប់ផ្តើមដោយការអនុវត្តជាក់ស្តែង។

បន្ទាប់ពីការវិភាគការពន្យល់ដោយសារវ៉ាន់ហ្វ្រាសសិនហៅអ្វីដែលប្រយោគ (ក) (ខ) និង (គ) ខាងលើចែករំលែកជាទូទៅនូវ "ប្រធានបទ" នៃសំណួរ។ ឥឡូវនេះយើងអាចភ្ជាប់ជាមួយសំណួរនីមួយៗដែលមានសមាជិកបីក្រុមដែលសមាជិកទីមួយគឺជាប្រធានបទរបស់ខ្លួនដែលទីពីរគឺជាសមាជិកនៃថ្នាក់ផ្ទុយដែលត្រូវបានជ្រើសរើសដោយផលប្រយោជន៍របស់អ្នកណាដែលស្នើសុំការពន្យល់ហើយសមាជិកទីបីគឺជាស្តង់ដារសម្រាប់អ្វី រាប់ថាជាចម្លើយដែលអាចទទួលយកបានចំពោះសំណួរដែលត្រូវបានគិតគូរពីផលប្រយោជន៍ និងព័ត៌មានរបស់បុគ្គលដែល

ស្វែងរកការពន្យល់ផងដែរ។ ហៅស្តង់ដារនេះលើចម្លើយដែលអាចទទួលយកបានចំពោះសំណួរពន្យល់របស់យើង "ទំនាក់ទំនងភាពពាក់ព័ន្ធ" ព្រោះវាកំណត់ថាតើចម្លើយណាដែលនឹងត្រូវវិនិច្ឆ័យថាពាក់ព័ន្ធក្នុងបរិបទនៃប្រធានបទ និងសមាជិកនៃក្រុមកម្រិតពណ៌នៅក្នុងសំណួរ។ យើងអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណរាល់សំណួរពន្យល់ជាមួយឈុតនេះ៖ សំណួរ (ហេតុអ្វីបានជាវាជាករណីរបស់ហ្វាប)? =<ហ្វាប, {ហ្វាប,ហ្វាប,ហ្វេដ,...}, R> ទំនាក់ទំនងភាពផ្ទុយគ្នានៃថ្នាក់ប្រធានបទដែល "ហ្វាប" ត្រូវអានជា "ទំនាក់ទំនងខ្លាឃ្មុំ F ទៅខ";ដូច្នេះហ្វាដមានន័យថា "ទំនាក់ទំនងខ្លាឃ្មុំ F ទៅយ" ។ល។ ដូច្នេះ ប្រសិនបើអេហ្វត្រូវបានប្រើដើម្បីនិមិត្តសញ្ញាទ្រព្យសម្បត្តិរបស់ "......... គឺខ្ពស់ជាង។ ...... " បន្ទាប់មកអេហ្វប៊ីស៊ីអានថា "ខខ្ពស់ជាងស៊ី"។ ប្រសិនបើអេហ្វត្រូវបានប្រើដើម្បីនិមិត្តសញ្ញាទ្រព្យសម្បត្តិរបស់ "... សម្លាប់..." បន្ទាប់មកហ្វាបមានន័យថាខត្រូវបានសម្លាប់ហើយដូច្នេះនៅលើ។ សំនួរ Q ខាងលើត្រូវយល់ថារួមបញ្ចូលទាំងការសង្កត់ធ្ងន់ ឬធាតុជាក់ស្តែងណាមួយដែលចាំបាច់ដើម្បីធ្វើឱ្យច្បាស់នូវអ្វីដែលកំពុងកើតឡើងបានសួរ។ ឧទាហរណ៍ "ហេតុអ្វីបានជាលោកស្រី R. សំលាប់ប្តីរបស់នាង?"នឹងជាសំនួរផ្សេងពី "ហេតុអ្វីបានជាលោកស្រី R. បានសំលាប់ប្តីរបស់នាង?" និងខុសពី "ហេតុអ្វីបានជាលោកស្រី R. សំលាប់ប្តីរបស់នាង?"សំណួរទាំងអស់មានការសន្មត (ជាក់ស្តែង) ("តើអ្នកណាអនុញ្ញាតឱ្យឆ្កែរត់គេចខ្លួនម្តងទៀត?" សន្មតថាឆ្កែបានរត់គេចខ្លួនមិនមែនជាលើកទីមួយទេហើយមាននរណាម្នាក់ទទួលខុសត្រូវចំពោះការអនុញ្ញាត)។ សំណួរពន្យល់មិនមានករណីលើកលែងនោះទេ។ ការសន្មតរបស់ Q រួមមានយ៉ាងហោចណាស់ដូចខាងក្រោម៖ ប្រធានបទហ្វា (ការពិពណ៌នាអំពីអ្វីដែលត្រូវពន្យល់) គឺជាការពិតលទ្ធភាពផ្សេងទៀត (ថ្នាក់ដែលនៅសល់) កម្រិតមុខហ្វាដ។ ល។ កើតឡើង។

ទីបំផុតការសន្មតរបស់ Q រួមមានអត្ថិភាពនៃចម្លើយចំពោះ Q ហៅវាថា A A ពន្យល់ Q ប្រសិនបើផ្អែកលើចំណេះដឹងផ្ទៃខាងក្រោយរបស់អ្នកសួរមានទំនាក់ទំនងខ្លះរវាង A និងប្រធានបទ Fab និងអ្វីដែលនៅសល់ ថ្នាក់កម្រិតពណ៌ (ហ្វាសហ្វាដ។ ល។) ដែលមិនរាប់បញ្ចូល ឬការពារការកើតឡើងនៃកម្រិតផ្ទុយដែលនៅសល់ និងជានាការកើតឡើងនៃប្រធានបទហ្វា។ នៅក្នុងឧទាហរណ៍របស់យើងយើងស្វែងរកសេចក្តីថ្លែងការណ៍ពិតដែលផ្តល់ចំណេះដឹងរបស់យើងទាក់ទងនឹងប្រធានបទ និងថ្នាក់ផ្ទុយដែលវាធ្វើឱ្យការសម្លាប់ប្តីរបស់នាងពិត និងសមាជិកនៃក្រុមផ្ទុយមិនពិត។ វ៉ាន់ហ្វ្រាសាសិនហៅទំនាក់ទំនងនេះរវាងអេ និងប្រធានបទ និងថ្នាក់ផ្ទុយគ្នាថា "ទំនាក់ទំនងពាក់ព័ន្ធ"។ យើងនឹងចង់ដឹងបន្ថែមទៀតអំពីទំនាក់ទំនងនេះ។ ប្រសិនបើចម្លើយរបស់យើង A គឺថាលោកស្រី R. ចង់ទទួលបានប្រាក់របស់លោក R.បន្ទាប់មកចំណេះដឹងផ្ទៃខាងក្រោយនឹងរួមបញ្ចូលនូវការសន្មត់ធម្មតាអំពីការជម្រុញមធ្យោបាយ និងឱកាសដែលជាភាគហ៊ុនរបស់ប៉ូលីសក្នុងការជួញដូរ។ ប្រសិនបើចំណេះដឹងផ្ទៃខាងក្រោយរបស់យើងរួមបញ្ចូលការពិតដែលថាលោកស្រី R. សំបូរដោយសិទ្ធិផ្ទាល់ខ្លួនរបស់នាងហើយពិតជាមានទ្រព្យសម្បត្តិច្រើនជាងប្តីរបស់នាងទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងនឹងជ្រើសរើសសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយផ្សេងទៀតឧទាហរណ៍ថានាង R. មានរោគវិទ្យា។ ជាការពិតការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្រ្តនឹងសន្មតថាមាន "ភាពពាក់ព័ន្ធ" ខុសគ្នាជាងការពាក់ព័ន្ធនឹងការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលលោកស្រី R. សំលាប់ប្តីរបស់នាង។ វ៉ាន់ហ្វ្រាសសិនប្រាប់យើងជាដាច់ខាតថាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្រ្តគឺថាវាប្រើទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងដោយទ្រឹស្តី និងវិធីសាស្រ្តពិសោធន៍ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្រ្តទទួលយកនៅពេលមានការពន្យល់។ មធ្យោបាយ និងឱកាសដែលជាភាគហ៊ុនរបស់ប៉ូលីសស៊ើបអង្កេតក្នុងការជួញដូរ។ ប្រសិនបើចំណេះដឹងផ្ទៃខាងក្រោយរបស់យើងរួមបញ្ចូលការពិតដែលថាលោកស្រី R. សំបូរដោយសិទ្ធិផ្ទាល់ខ្លួនរបស់នាងហើយពិតជាមានទ្រព្យសម្បត្តិច្រើនជាងប្តីរបស់នាងទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងនឹងជ្រើសរើសសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយផ្សេងទៀតឧទាហរណ៍ថានាង R. មានរោគវិទ្យា។ ជាការពិតការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្រ្តនឹងសន្មតថាមាន "ភាពពាក់ព័ន្ធ" ខុសគ្នាជាងការពាក់ព័ន្ធនឹងការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលលោកស្រី R. សំលាប់ប្តីរបស់នាង។ វ៉ាន់ហ្វ្រាសសិនប្រាប់យើងជាដាច់ខាតថាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្រ្តគឺថាវា

ប្រើទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងដោយទ្រឹស្តី និងវិធីសាស្ត្រពិសោធន៍ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទទួលយកនៅពេលមានការពន្យល់។ មធ្យោបាយ និងឱកាសដែលជាភាគហ៊ុនរបស់ប៉ូលីសស៊ើបអង្កេតក្នុងការជួញដូរ។ ប្រសិនបើចំណេះដឹងផ្ទៃខាងក្រោយរបស់យើងរួមបញ្ចូលការពិតដែលថាលោកស្រី R. សំបូរដោយសិទ្ធិផ្ទាល់ខ្លួនរបស់នាងហើយពិតជាមានទ្រព្យសម្បត្តិច្រើនជាងប្តីរបស់នាងទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងនឹងជ្រើសរើសសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយផ្សេងទៀតឧទាហរណ៍ថានាង R. មានរោគវិទ្យា។ ជាការពិតការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនឹងសន្មតថាមាន "ភាពពាក់ព័ន្ធ" ខុសគ្នាជាងការពាក់ព័ន្ធនឹងការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលលោកស្រី R. សំលាប់ប្តីរបស់នាង។ វ៉ាន់ហ្វ្រាសសិនប្រាប់យើងជាដាច់ខាតថាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ គឺថាវាប្រើទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងដោយទ្រឹស្តី និងវិធីសាស្ត្រពិសោធន៍ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទទួលយកនៅពេលមានការពន្យល់។ ទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងនឹងជ្រើសរើសយកសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយផ្សេងទៀតឧទាហរណ៍ថាលោកស្រីអរមានរោគសាស្ត្រ។ ជាការពិតការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនឹងសន្មតថាមាន "ភាពពាក់ព័ន្ធ" ខុសគ្នាជាងការពាក់ព័ន្ធនឹងការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលលោកស្រី R. សំលាប់ប្តីរបស់នាង។ វ៉ាន់ហ្វ្រាសសិនប្រាប់យើងជាដាច់ខាតថាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ គឺថាវាប្រើទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងដោយទ្រឹស្តី និងវិធីសាស្ត្រពិសោធន៍ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទទួលយកនៅពេលមានការពន្យល់។ ទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងនឹងជ្រើសរើសយកសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយផ្សេងទៀតឧទាហរណ៍ថាលោកស្រីអរមានរោគសាស្ត្រ។ ជាការពិតការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនឹងសន្មតថាមាន "ភាពពាក់ព័ន្ធ" ខុសគ្នាជាងការពាក់ព័ន្ធនឹងការពន្យល់ពីមូលហេតុដែលលោកស្រី R. សំលាប់ប្តីរបស់នាង។ វ៉ាន់ហ្វ្រាសសិនប្រាប់យើងជាដាច់ខាតថាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺថាវាប្រើទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទងដោយទ្រឹស្តី និងវិធីសាស្ត្រពិសោធន៍ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទទួលយកនៅពេលមានការពន្យល់។

តើឧបករណ៍ទាំងអស់នេះអាចឱ្យយើងកែលម្អលើម៉ូដែលឌីអិនអេយ៉ាងដូចម្តេច?ដោយសារតែការវិភាគធ្វើឱ្យមានការបកស្រាយដោយបើកចំហវាមិនមានបញ្ហាជាមួយគំរូអាយអេសហើយក៏មិនមានសញ្ញាណថានៅក្នុងបរិបទផ្សេងៗគ្នាពន្យល់ពីកម្ពស់របស់អាប៉ូប៉ូដោយការទាក់ទាញប្រវែងស្រមោលរបស់វានឹងជោគជ័យ។ នៅក្នុងឧទាហរណ៍ if agpole ប្រសិនបើយើងដឹងអំពីបំណងប្រាថ្នាស្នេហាភាព និងស្នេហាជាតិរបស់ម្តាយទីក្រុងមីសស៊ូឡាការពន្យល់ទាក់ទងនឹងកាំរស្មីព្រះអាទិត្យទំហំនៃស្រមោល និងធរណីមាត្រនៃត្រីកោណ isosceles នឹងពន្យល់ពីកម្ពស់របស់ p agpole។ ដូចគ្នាដែរនៅក្នុងការពន្យល់របស់អាយអេសប្រសិនបើយើងមិនដឹងថាលោកស្រីអរគឺជាសេដ្ឋីហើយ/ ឬយើងមិនស្គាល់អំពីស្ថិតិទូទៅអំពីលំនាំនៃការបោះឆ្នោតទេអាគុយម៉ង់ IS ដំបូងនឹងត្រូវពន្យល់។

ដោយឯករាជ្យពីសមត្ថភាពរបស់ខ្លួនក្នុងការដោះស្រាយជាមួយគំរូផ្ទុយវិធីសាស្ត្រជាក់ស្តែងដើម្បីពន្យល់មានការលើកទឹកចិត្តផ្ទាល់ខ្លួន។ ចំពោះរឿងមួយយើងប្រហែលជាចង់បែងចែករវាងការពន្យល់ត្រឹមត្រូវ និងការពន្យល់ល្អ។ នេះគឺជាអ្វីដែលម៉ូដែលឌីអិនអេ និងអាយអេសមិនអាចធ្វើបានប៉ុន្តែគណនីដែលអាចអនុវត្តបាន។ ការពន្យល់ពិតខ្លះមិនមែនជារឿងល្អទេហើយការបកស្រាយល្អ ៗ ជាច្រើនក៏មិនពិតដែរ។ ឧទាហរណ៍នៃប្រភេទទីមួយដែលត្រូវបានលើកឡើងជាញឹកញាប់នៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាពន្យល់ដល់កុមារ ថាហេតុអ្វីបានជាបង្គោលរាងការេនឹងមិនស្ថិតនៅក្នុងប្រហោងមូលដោយប្តឹងឧទ្ធរណ៍ ទៅនឹងគោលការណ៍ដំបូងនៃទ្រឹស្តីកង់ទិចនៃរូបធាតុជំនួសឱ្យការប្តឹងឧទ្ធរណ៍ទៅនឹងអង្គហេតុដែលអ្នកសួរបានស្គាល់ និងអាចយល់។ ឧទាហរណ៍នៃការពន្យល់ដ៏ល្អប្រសិនបើមិនមែនជាការពិតត្រូវបានផ្តល់ជូនដោយទ្រឹស្តីច្បាស់លាស់ប៉ុន្តែជំនួសទ្រឹស្តីដែលជាផ្នែកមួយនៃប្រវត្តិសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រ។ អ្នករូបវិទូដឹងច្បាស់ពីគុណវិបត្តិនៃមេកានិចញូតុន។ ប៉ុន្តែមេកានិចញូតុនជីននៅតែបន្តផ្តល់ការពន្យល់ និងចំណុចល្អ ៗ អំពីរឿងនោះ។ ប៉ុន្តែទស្សនវិទូដែលចាប់អារម្មណ៍លើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រនឹងនិយាយយ៉ាងច្បាស់ថាមិនថាគុណធម៌អ្វីផ្សេងទៀតនោះទេគណនីជាក់ស្តែងនេះមិនបំភ្លឺវិទ្យាសាស្ត្រទេផ្ទុយពីការពន្យល់ប្រភេទផ្សេង (មិនមែន

វិទ្យាសាស្ត្រ)។ ជាលទ្ធផលការវិភាគតាមបែបជាក់ស្តែងដែលបានធ្វើឱ្យយើងមិនច្បាស់ជាងអ្វីដែលយើងធ្វើលើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ អ្វីទាំងអស់ដែលវាប្រាប់យើងគឺថាការពន្យល់គឺជាវិទ្យាសាស្ត្រប្រសិនបើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រផ្តល់និងទទួលយកវា។ អ្វីដែលយើងចង់ដឹងគឺជាស្តង់ដារសម្រាប់ "ទំនាក់ទំនងភាពពាក់ព័ន្ធ" ដែលនឹងបែងចែកភាពច្បាស់លាស់របស់ខ្លួនពីការពន្យល់បែបហោរាសាស្ត្រ ឬសម្រាប់បញ្ហានោះការមិនពន្យល់អំពីវិទ្យាសាស្ត្រអំពីប្រវត្តិសាស្ត្រ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ។ ប្រសិនបើយើងមិនអាចនិយាយបានល្អបន្ថែមអំពីទំនាក់ទំនងដែលទាក់ទង។

៦. សង្ខេប

ចំណុចចាប់ផ្តើមរបស់យើងសម្រាប់ការស្វែងយល់ពីការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺការកាត់ក្តី- នាមករណ៍ [ឌីអិនអេ] ឬគំរូច្បាប់គ្របដណ្តប់ដោយកម្រិតខ្ពស់ដោយអ្នកជំនាញឡូជីខល។ ការវិភាគនេះទាមទារឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្របំពេញនូវតម្រូវការផ្តល់មូលដ្ឋានល្អដែលបាតុភូតពន្យល់របស់ពួកគេត្រូវបានគេរំពឹងទុក។ ប្រសិនបើយើងអាចកាត់សេចក្តីការកើតឡើងនៃព្រឹត្តិការណ៍ ឬដំណើរការដែលត្រូវពន្យល់ពីច្បាប់មួយ ឬច្រើន និងលក្ខខណ្ឌព្រំដែនយើងនឹងបំពេញតាមតម្រូវការនេះ។

ដូច្នេះតម្រូវការសម្រាប់ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រលើទស្សនៈនេះគឺ៖

១ វចនានុក្រមពន្យល់បង្កប់ន័យនូវសេចក្តីពន្យល់ពន្យល់។

២ ពន្យល់មានច្បាប់ទូទៅយ៉ាងតិចមួយច្បាប់ដែលតម្រូវឱ្យមានសុពលភាពនៃការកាត់កង។

៣ ការពន្យល់ត្រូវតែអាចសាកល្បងបាន។

៤ ការពន្យល់ត្រូវតែជាការពិត។

លក្ខខណ្ឌមួយចំនួននេះបានលើកឡើងពីបញ្ហាទស្សនវិជ្ជាធ្ងន់ធ្ងរ។

បញ្ហាសំខាន់ជាពិសេសមួយគឺអំពីមូលហេតុដែលច្បាប់ពន្យល់។ ច្បាប់ត្រូវបានគេធ្វើដូច្នេះមិនថាដោយសារតែពួកគេរាយការណ៍ពីភាពអាស្រ័យបុព្វហេតុ ឬជាជម្រើសពីព្រោះពួកគេបង្ហាញពីភាពចាំបាច់មួយចំនួននៅក្នុងធម្មជាតិ។ នៅលើគណនីមួយដែលមានលក្ខណៈទូលំទូលាយបុព្វហេតុគ្រាន់តែមានលំដាប់លំដោយគ្រប់គ្រងដោយច្បាប់ដូច្នេះបញ្ហាក្លាយជាបញ្ហាមួយ ដែលបែងចែកច្បាប់ពីភាពទៀងទាត់ដោយចៃដន្យ ដែលមិនចាំបាច់។ ភាពខុសគ្នាជាក់ស្តែងនេះត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងវិធីដែលច្បាប់គាំទ្រភាពផ្ទុយគ្នាប៉ុន្តែភាពខុសគ្នានេះគឺគ្រាន់តែជារោគសញ្ញាប៉ុណ្ណោះហើយមិនមែនជាការពន្យល់អំពីអ្វីដែលតម្រូវការរបស់ពួកគេមាននោះទេ។

ការពន្យល់ជាច្រើននៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទ្យា និងការពន្យល់ភាគច្រើននៅកន្លែងផ្សេងទៀតមិនច្បាស់លាស់ដើម្បីបំពេញតាមគំរូនេះ។ និក្ខេបបទនៃការពន្យល់ឌីអិនអេអះអាងថាការពន្យល់អាចធ្វើទៅបានហើយបើពួកគេចង់ផ្តល់ការពន្យល់ពិតប្រាកដ។ ជាការពិតការពន្យល់ជាច្រើនប្រហាក់ប្រហែលនឹងគំរូឌីអិនអេហើយសម្រាប់គោលបំណងជាច្រើន "គំនូរព្រាងពន្យល់" គឺល្អគ្រប់គ្រាន់។

ទស្សនវិទូដទៃទៀតបដិសេធទាំងគំរូឌីអិនអេ និងការជម្រុញរបស់វា។ ជំនួសឱ្យការស្វែងរកស្តង់ដារគោលបំណងប្រឆាំងនឹងការវាស់វែងនៃភាពគ្រប់គ្រាន់នៃវិទ្យាសាស្ត្រ ពួកគេផ្តោតលើការព្យាយាមបង្ហាញពីតក្កវិជ្ជានៃការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ- រាងកាយជីវសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយា។ ហេតុផលមួយដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវយុទ្ធសាស្ត្រជម្មើសជំនួសដ៏គួរឱ្យទាក់ទាញនេះកើតឡើងនៅពេលដែលយើងពិចារណាពីគណនីយោគយល់ឡូជីខលនៃការបកស្រាយស្ថិតិដែលជាតួអង្គ- ស្ថិតិអាយអេសគំរូ។ សម្រាប់ថាតើការធ្វើឱ្យស្ថិតិទូទៅស្ថិតិគឺជាការពន្យល់ហាក់

ដូចជាបញ្ហានៃអ្វីដែលត្រូវបានគេដឹងអំពីប្រជាជន នៅក្នុងទម្រង់នៃព័ត៌មានផ្ទៃខាងក្រោយដោយអ្នកដែលសុំការពន្យល់ និងអ្នកដែលផ្តល់វា។

ប៉ុន្តែវិធីសាស្ត្រ "ជាក់ស្តែង" ចំពោះការពន្យល់មិនទទួលបានជោគជ័យទេ- កំណត់យ៉ាងពេញលេញនូវអ្វីដែលខុសគ្នាពីការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រពីអ្នកដែលមិនមែនជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ នេះនាំឱ្យមានបញ្ហាដែលយើងបន្តស្វែងយល់នៅក្នុងជំពូកបន្ទាប់។

មេរៀនទី ៥ ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់របស់វិទ្យាសាស្ត្រ

១. ទិដ្ឋភាពទូទៅ

ការស្វែងរករបស់យើងចំពោះលក្ខណៈនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រនាំយើងត្រលប់ទៅរកការស៊ើបអង្កេតអំពីបុព្វហេតុដែលពួកគេលើកឡើង និងច្បាប់ដែលភ្ជាប់បុព្វហេតុទៅនឹងផលប៉ះពាល់ដែលពួកគេពន្យល់។ ការពិនិត្យលើការពន្យល់អំពីមូលហេតុធ្វើឱ្យវាច្បាស់ថាអ្វីដែលយើងកំណត់ថាជាបុព្វហេតុនៃព្រឹត្តិការណ៍ គឺតែងតែគ្រាន់តែជាលក្ខខណ្ឌមួយក្នុងចំណោមលក្ខខណ្ឌជាច្រើន ដែលអាចនាំឱ្យកើតមានឡើងហើយ ដោយគ្មានមធ្យោបាយធានាថាវានឹងកើតឡើង។ លើសពីនេះទៅទៀតច្បាប់ភាគច្រើនដែលយើងដកស្រង់រួមបញ្ចូលទាំង ceteris paribus - អ្វីផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា - ឃ្លា។ នេះមានន័យថាការពន្យល់ដែលដកស្រង់ចេញពីច្បាប់ ឬបុព្វហេតុបែបនេះមិនអាចបំពេញតាមតំរូវការវិជ្ជមាននៃការផ្តល់ហេតុផលល្អដើម្បីរំពឹងថាព្រឹត្តិការណ៍ពន្យល់របស់ពួកគេនឹងកើតឡើងនោះទេ។

ស្ថានភាពប្រហែលជាធ្ងន់ធ្ងរជាងនេះទៅទៀត ព្រោះច្បាប់សេតេរីប៉ាប៊ីបពិបាកនឹងត្រូវឆ្លងកាត់ការធ្វើតេស្តជាក់ស្តែង៖ យើងមិនអាចប្រាកដថា "អ្វីៗផ្សេងទៀតទាំងអស់ស្មើគ្នា" ទេក្រៅពីច្បាប់ "អ្វីផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" មានច្បាប់ដែលរាយការណ៍អំពីប្រូបាប៊ីលីតេហើយច្បាប់ទាំងនេះមានពីរប្រភេទ។ ការបង្កើតស្ថិតិមួយចំនួនដូចជាអ្វីដែលបានពិនិត្យនៅក្នុងជំពូកទី ២ បង្ហាញពីចំណេះដឹងដែលមានកំណត់របស់យើង និងជាការជំនួសគម្លាតសម្រាប់ច្បាប់តឹងរឹង។ ច្បាប់ផ្សេងទៀតដូចជាច្បាប់មូលដ្ឋាននៃរូបវិទ្យាកង់ទិចគឺជាស្ថិតិដែលមិនអាចកំណត់បាន។ ប៉ុន្តែការរៀបចំ ឬសមត្ថភាពដែលមិនមែនជាពេករាតត្បាតបែបនេះគឺជាការពិបាកសម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រចក្រភពនិយមក្នុងការទទួលយក ព្រោះវាហាក់ដូចជាមិនត្រូវបានផ្អែកលើមូលដ្ឋានគ្រឹះបន្ថែមទៀតដែលអាចគាំទ្រដល់ការរៀបចំទាំងនេះ។

ទស្សនវិទូខ្លះបានស្វែងរកលក្ខណៈពិសេសនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ ដែលមានភាពជ្រាលជ្រៅជាងការងារច្បាប់ និងការប្តេជ្ញាចិត្តក្នុងការរាយការណ៍អំពីទំនាក់ទំនងបុព្វហេតុ។ ពួកគេបានស្វែងរកលក្ខណៈនៃការពន្យល់នៅក្នុងឯកភាពនៃបាតុភូតខុសប្លែកគ្នានៅក្រោមប្រព័ន្ធកាត់កងដែលការពន្យល់ និងការពន្យល់ជាពិសេសអំពីច្បាប់តែងតែផ្តល់ជូន។

ប៉ុន្តែលើសពីការឯកភាពគ្នាមនុស្សបានស្វែងរកកាន់តែច្រើនពីការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ៖ គោលបំណង និងភាពវៃឆ្លាត។ ទាំងការពន្យល់ពីសកម្មភាពរបស់មនុស្ស និងដំណើរការជីវសាស្ត្រដំណើរការដោយលើកឡើងពីគោលបំណង ឬគោលដៅរបស់ពួកគេដើម្បីពន្យល់ពីអាកប្បកិរិយា (មនុស្សធ្វើការដើម្បីរកលុយបេះដូងលោតដើម្បីចរាចរឈាម)។ នៅលើដៃមួយ, ការពន្យល់ទាំងនេះហាក់ដូចជាមិនមានហេតុផល;យ៉ាងណាមិញអ្នកពន្យល់ទទួលបានបន្ទាប់ពីការពន្យល់ក្នុងករណីទាំងនេះម៉្យាងវិញទៀត ការពន្យល់ដោយចេតនាហាក់ដូចជាពេញចិត្តជាងការពន្យល់ក្នុងរូបវិទ្យា។ របៀបដែល "ទូរគមនាគមន៍" ទាំងនេះ-តម្រង់ទិសដៅ-ការពន្យល់អាចត្រូវបានផ្សះផ្សាជាមួយអ្វីៗដូចជាការពន្យល់មូលហេតុគឺជាបញ្ហាដែលត្រូវដោះស្រាយ។ ពាក្យបណ្តឹងបែបប្រពៃណីដែលការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រគ្រាន់តែប្រាប់យើងថាតើមានអ្វីកើតឡើងហើយមិនមែនជាមូលហេតុពិតប្រាកដទេដែលបង្ហាញពីទស្សនៈដែលការពន្យល់ពេញលេញ និងពេញលេញអំពីអ្វីៗនឹងបង្ហាញពីភាពវៃឆ្លាតនៃសកលលោក ឬបង្ហាញថាវិធីដែលមាននៅក្នុងនោះគឺជាវិធីតែមួយគត់ ពួកគេអាចជា។ ការប៉ុនប៉ងដ៏ល្បីល្បាញខាងប្រវត្តិសាស្ត្រ

ដើម្បីបង្ហាញពីភាពចាំបាច់នេះបានធ្វើឱ្យមានទស្សនៈខុសគ្នាជាមូលដ្ឋាននៃលក្ខណៈនៃចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រពីអ្វីដែលជាទស្សនវិជ្ជាសហសម័យនៃវិទ្យាសាស្ត្រ។

២. ច្បាប់ និងប្រូបាប៊ីលីតេមិនត្រឹមត្រូវ

ប៉ុន្តែការឆ្លើយសំណួរថាតើអ្វីជា "ទំនាក់ទំនងភាពពាក់ព័ន្ធ" រវាងសំនួរ និងចម្លើយនៅក្នុងការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រនាំឱ្យយើងត្រលប់ទៅរកបញ្ហាដដែលៗដែលធ្វើឱ្យគំរូឌីអិនអិនមានគោលបំណងមិនទាក់ទងគ្នារវាងរឿងព្រេងនិទានរវាងព្រឹត្តិការណ៍នៅក្នុងពិភពលោក ឬសំណើដែលមាន បានក្លាយជាការពិតដោយព្រឹត្តិការណ៍ទាំងនេះក្នុងទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនៃសតវត្សរ៍ទី ២០ ចម្លើយពីរចំពោះសំណួរនេះអំពី "ទំនាក់ទំនងភាពពាក់ព័ន្ធ" បានផ្តល់យោបល់ដោយខ្លួនឯង។ ដំបូងបង្អស់ដោយសារតែវេសលីសាល់ម៉ុនគឺជាការត្រលប់ទៅរកវិធីសាស្ត្រមុនវិជ្ជមានចំពោះការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ៖ នៅក្នុងការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រទំនាក់ទំនងពាក់ព័ន្ធរវាងសំណួរ និងចម្លើយត្រូវបានបំពេញដោយចម្លើយទាំងនោះដែលបង្ហាញពីរចនាសម្ព័ន្ធបុព្វហេតុដែលធ្វើឱ្យចម្លើយទៅនឹងសំណួរ ដែលចាត់ទុក "ពីព្រោះ" នៅក្នុងសេចក្តីថ្លែងការណ៍ "ហ្វាប (ផ្ទុយពីថ្នាក់ផ្ទុយគ្នា) ពីព្រោះយ" ជាទំនាក់ទំនងបុព្វហេតុ។ ទ្រឹស្តីដែលបានពិភាក្សាយ៉ាងទូលំទូលាយលើកទី ២ អំពីអ្វីដែលបង្កើតទំនាក់ទំនងពាក់ព័ន្ធសម្រាប់ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺដោយសារហ្វ្រីដម៉ាន់ និងឃីតឆឺរវាចាត់ទុកទំនាក់ទំនងដោយសារតែខុសគ្នា។ វាកំណត់ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រថាជាអ្វីដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការបង្រួបបង្រួមដ៏ធំបំផុតនៅក្នុងជំនឿរបស់យើង។ នៅក្នុងទិដ្ឋភាពខ្លះទស្សនៈទាំងនេះមានភាពខុសប្លែកគ្នាយ៉ាងខ្លាំងហើយពួកគេទទួលបាននូវការខ្វែងគំនិតគ្នាដ៏គួរឱ្យអស់សំណើចនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រប៉ុន្តែនៅក្នុងទិដ្ឋភាពផ្សេងទៀតពួកគេបង្ហាញថាតើដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាប៉ុន្មានអំពីលក្ខណៈនៃការពន្យល់ប្រែទៅជាសំណួរបែបទស្សនវិជ្ជាបែបបុរាណ?

ការអះអាងថាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាការពិតដែលថាវាមានហេតុផលត្រលប់មកវិញតាមវិធីខ្លះចំពោះអារីស្តូតដែលបានបែងចែកមូលហេតុបួនប្រភេទផ្សេងៗគ្នា។ ក្នុងចំណោមនោះមួយដែលវិទ្យាសាស្ត្របានទទួលយកជាការពន្យល់ចាប់តាំងពីញូវតុនគឺជាសញ្ញាណនៃ "បុព្វហេតុប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព" ដែលជាព្រឹត្តិការណ៍មុនភ្លាមៗដែលបង្កឱ្យមានផលិតនាំមកនូវអ្វីដែលការពន្យល់ពន្យល់។ រូបវិទ្យាហាក់ដូចជាមិនត្រូវការប្រភេទមូលហេតុផ្សេងទៀតដែលអារីស្តូតត្រូវបានសម្គាល់នោះទេ។ នេះគឺដោយសារតែការប្តេជ្ញាចិត្តយ៉ាងច្បាស់របស់រូបវិទ្យាចំពោះយន្តការនិក្ខេបបទដែលដំណើរការរាងកាយទាំងអស់អាចត្រូវបានពន្យល់ដោយការរុញ និងទាញឧទាហរណ៍នៅពេលដែលបាល់ប៊ីយ៉ាបុកគ្នា។ ជីវវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រមនុស្សច្បាស់ជាអំពាវនាវឱ្យមានប្រភេទទីពីរនៃប្រភេទផ្សេងៗគ្នានៃបុព្វហេតុដែលអារីស្តូតបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ ដែលគេហៅថាបុព្វហេតុបុព្វហេតុ-គោលបំណងគោលបំណងគោលបំណងសម្រាប់ព្រឹត្តិការណ៍ដែលកើតឡើង។ ឧទាហរណ៍វាហាក់ដូចជាការពិតនៃជីវវិទ្យាដែលរុក្ខជាតិបៃតងប្រើក្លូរ៉ូហ្វីលដើម្បីជំរុញការផលិតម្សៅ។ យើងនឹងត្រលប់ទៅរកមូលហេតុចុងក្រោយខាងក្រោម។ សម្រាប់ពេលនេះ សូមពិចារណាអំពីបញ្ហាមួយចំនួនដែលទាក់ទងនឹងសញ្ញាណនៃបុព្វហេតុដែលមានប្រសិទ្ធភាពដែលយើងត្រូវដោះស្រាយប្រសិនបើមូលហេតុគឺដើម្បីបំភ្លឺការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។

ដំបូងបង្អស់នៃបញ្ហាទាំងនេះយើងបាននិយាយរួចមកហើយថា៖ កំណត់ហេតុនៃធម្មជាតិនៃការបង្កហេតុត្រូវបែងចែកលំដាប់បុព្វហេតុពីចៃដន្យ។ ប្រសិនបើភាពខុសប្លែកគ្នាត្រូវបានផ្អែកលើតួនាទីនៃច្បាប់ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងតាមលំដាប់លំដោយនោះយើងត្រូវមានលទ្ធភាពបែងចែកច្បាប់ពីភាពទូទៅទូទៅ។ ជាការប្រសើរនិងល្អក្នុងការកត់សម្គាល់ថាច្បាប់គាំទ្រការប្រឆាំងការពិត ឬបង្ហាញពីរាងកាយគីមីជីវសាស្ត្រ ឬប្រភេទធម្មជាតិផ្សេងទៀតប៉ុន្តែយើងមិនត្រូវច្រឡំរោគសញ្ញាទាំងនេះចំពោះប្រភពនៃភាពខុសគ្នារវាងច្បាប់ និងទូទៅទូទៅដោយចៃដន្យនោះទេ។

បញ្ហាទីពីរអំពីបុព្វហេតុប្រសិទ្ធភាពផ្ដោតលើចរិតលក្ខណៈជាក់ស្ដែងនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រខាងក្នុង និងខាងក្រៅដែលបង្ហាញពីវិមាត្រជាក់ស្ដែងទំនាក់ទំនងស្មុគស្មាញរបស់ពួកគេចំពោះច្បាប់ និងបង្ហាញពីភាពលំបាកក្នុងការបំពេញតម្រូវការគំរូឌីអិនអេ ឬគណនីវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយ។ ការពន្យល់ចូលចិត្ត។ ឧបមាថាការបំភ្លឺនៃការប្រកួតត្រូវបានពន្យល់ដោយលើកឡើងពីមូលហេតុរបស់វាថាការប្រកួតត្រូវបានផ្ដួលរំលំ។ វាច្បាស់ណាស់ថាការធ្វើកូដកម្មមិនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺទេ។ យ៉ាងណាមិញការប្រកួតមានភាពសើម ឬមានខ្យល់កន្ត្រាក់ខ្លាំង ឬគ្មានអុកស៊ីសែន ឬការប្រកួតត្រូវបានវាយប្រហារពីមុន ឬក៏សមាសធាតុគីមីមានភាពមិនប្រក្រតី ឬ... ឬ... ឬការប្រកួតនឹងមិនភ្លឺទេ។ ហើយគ្មានដែនកំណត់ចំពោះចំនួនគុណវុឌ្ឍិទាំងនេះទេ។ ដូច្នេះប្រសិនបើការធ្វើកូដកម្មគឺជាបុព្វហេតុមូលហេតុគឺស្ថិតនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌចាំបាច់បំផុតសម្រាប់ផលប៉ះពាល់របស់វា។ ហើយគុណវុឌ្ឍិផ្សេងទៀតនិយាយពីលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ផ្សេងទៀត- វត្តមានអុកស៊ីសែនអវត្តមាននៃភាពសើមទីតាំងគីមីត្រឹមត្រូវ។ ល។ ប៉ុន្តែបន្ទាប់មកតើអ្វីជាភាពខុសគ្នារវាងបុព្វហេតុ និងលក្ខខណ្ឌតែមួយ?ទស្សនវិទូខ្លះបានអះអាងថាបរិបទនៃការស៊ើបអង្កេតគឺជាអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានភាពខុសប្លែកគ្នានេះ៖ នៅក្នុងបរិបទនៃអង្គជំនុំជម្រះដែលត្រូវបានជម្លៀសចេញដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើតេស្តក្បាលម៉ាស៊ីនដោយភាពរឹងដោយវាយពួកគេ មូលហេតុនៃការបំភ្លឺរបស់ការប្រកួតមិនមែនជាការទាក់ទាញនោះទេប៉ុន្តែវត្តមានរបស់ អុកស៊ីសែន (ដែលមិនគួរមាននៅក្នុងបន្ទប់ជម្លៀស)។ សូមកត់សម្គាល់ថានេះធ្វើឱ្យការអះអាងដោយហេតុផលមានលក្ខណៈជាក់ស្ដែងដូចដែលការពន្យល់ត្រូវបានធ្វើឡើង។ ប្រសិនបើគោលបំណងរបស់យើងគឺផ្ដោតលើការពន្យល់អំពីទំនាក់ទំនងបុព្វហេតុនៅក្នុងពិភពលោកនោះគណនីនៃបុព្វហេតុដែលធ្វើឱ្យពួកគេទាក់ទងនឹងចំណាប់អារម្មណ៍ពន្យល់ និងចំណេះដឹងផ្ទៃខាងក្រោយនឹងមិនធ្វើទេ។

ប្រសិនបើបុព្វហេតុគ្រាន់តែជាលក្ខខណ្ឌចាំបាច់នោះពិតណាស់ការដកស្រង់បុព្វហេតុមួយនឹងមិនផ្ដល់ឱ្យខ្លួនឯងនូវមូលដ្ឋានល្អដើម្បីរំពឹងពីឥទ្ធិពលរបស់វាឡើយ។ យើងក៏ត្រូវបញ្ជាក់ផងដែរថាលក្ខខណ្ឌវិជ្ជមាន និងអវិជ្ជមានជាច្រើនដែលមិនទៀងទាត់ដែលរួមជាមួយបុព្វហេតុគឺត្រូវការដើម្បីនាំមកនូវប្រសិទ្ធភាពដែលទទួលបាន។ ឥឡូវនេះយើងអាចឃើញហេតុផលមួយដែលអ្នកនិយមនិយមចូលចិត្តប្ដឹងឧទ្ធរណ៍ចំពោះច្បាប់ជាជាងមូលហេតុដែលជាមធ្យោបាយនៃការពន្យល់។ ច្បាប់នៃទំរង់ "ទាំងអស់ដូចប៊ីអេស" ឬ "នៅពេលណាដែលអេកើតឡើងប៊ីកើតឡើង" រឺ "ប្រសិនបើអេបន្ទាប់មកខ" បំពេញលក្ខខណ្ឌមូលដ្ឋានបានល្អចាប់តាំងពីបុព្វបទរបស់វា (អេ) គឺជាលក្ខខណ្ឌ៍គ្រប់គ្រាន់សំរាប់ការសំរេចរបស់ខ្លួន។ (ខ)។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយប្រសិនបើច្បាប់និយាយអំពីលក្ខខណ្ឌគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់គោលបំណងរបស់ពួកគេហើយពួកគេបានសរសេរតាមលំដាប់លំដោយដែលបណ្ដាលមកពីទស្សនវិទូភាគច្រើននៃវិទ្យាសាស្ត្របន្ទាប់មកបុរេប្រវត្តិទាំងនេះនឹងត្រូវរួមបញ្ចូលលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ទាំងអស់ ដែលរួមជាមួយបុព្វហេតុមួយនាំមកនូវប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។ ឧទាហរណ៍ច្បាប់ស្ដីពីការវាយលុកការប្រកួតដែលត្រូវបានបន្តដោយការបំភ្លឺការប្រកួតនឹងត្រូវរួមបញ្ចូលនូវប្រយោគដែលនិយាយអំពីលក្ខខណ្ឌទាំងអស់ក្រៅពីការធ្វើកូដកម្មដែលចាំបាច់រៀងៗខ្លួន និងភាពគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការប្រកួតពន្លឺ។ ប្រសិនបើចំនួននៃលក្ខខណ្ឌបែបនេះគឺធំធេងគ្មានកំណត់ច្បាប់មិនអាចធ្វើដូចនេះបានទេយ៉ាងហោចណាស់ក៏មិនមែន។ ប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រយោគដែលមានប្រវែងមួយយប់ដែលយើងអាចបញ្ជាក់បាន។ នេះមានន័យថាមិនមានច្បាប់ស្ដីពីការផ្ទុះផ្គង និងភ្លើងបំភ្លឺ ឬប្រសិនបើមាននោះភតិកៈខ្លះរួមបញ្ចូលក្ឃួយ "របស់ផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" ឬឃ្លា ceteris paribus ដើម្បីគ្របដណ្ដប់លើអ្វីដែលមិនមានកំណត់ដែលប្រហែលជាមិនចាំបាច់ ល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺ។ ឧទាហរណ៍ច្បាប់ស្ដីពីការវាយលុកការប្រកួតដែលត្រូវបានបន្តដោយការបំភ្លឺការប្រកួតនឹងត្រូវរួមបញ្ចូលនូវប្រយោគដែលនិយាយអំពីលក្ខខណ្ឌទាំងអស់ក្រៅពីការធ្វើកូដកម្មដែលចាំបាច់រៀងៗខ្លួន និងភាពគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការប្រកួតពន្លឺ។ ប្រសិនបើចំនួននៃលក្ខខណ្ឌបែបនេះគឺធំធេងគ្មានកំណត់ច្បាប់មិនអាចធ្វើដូចនេះបានទេ

យ៉ាងហោចណាស់ក៏មិនមែនប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រយោគដែលមានប្រវែងមួយយប់ដែលយើងអាចបញ្ជាក់បាន។ នេះមានន័យថាមិនមានច្បាប់ស្តីពីការផ្ទុះផ្តង និងភ្លើងបំភ្លឺ ឬប្រសិនបើមាននោះភតិកៈខ្លះរួមបញ្ចូលក្នុយ "របស់ផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" ឬឃ្លា ceteris paribus ដើម្បីគ្របដណ្តប់លើអ្វីដែលមិនមានកំណត់ដែលប្រហែលជាមិនចាំបាច់ ល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺ។ ឧទាហរណ៍ច្បាប់ស្តីពីការវាយលុកការប្រកួតដែលត្រូវបានបន្តដោយការបំភ្លឺការប្រកួតនឹងត្រូវរួមបញ្ចូលនូវប្រយោគ ដែលនិយាយអំពីលក្ខខណ្ឌទាំងអស់ក្រៅពីការធ្វើកូដកម្មដែលចាំបាច់រៀងៗខ្លួន និងភាពគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការប្រកួតពន្លឺ។ ប្រសិនបើចំនួននៃលក្ខខណ្ឌបែបនេះគឺធំធេងគ្មានកំណត់ច្បាប់មិនអាចធ្វើដូចនេះបានទេយ៉ាងហោចណាស់ក៏មិនមែនប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រយោគដែលមានប្រវែងមួយយប់ដែលយើងអាចបញ្ជាក់បាន។ នេះមានន័យថាមិនមានច្បាប់ស្តីពីការផ្ទុះផ្តង និងភ្លើងបំភ្លឺ ឬប្រសិនបើមាននោះភតិកៈខ្លះរួមបញ្ចូលក្នុយ "របស់ផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" ឬឃ្លា ceteris paribus ដើម្បីគ្របដណ្តប់លើអ្វីដែលមិនមានកំណត់ដែលប្រហែលជាមិនចាំបាច់ ល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺ។ ច្បាប់ស្តីពីការវាយលុកការប្រកួតដែលត្រូវបានបន្តដោយការបំភ្លឺការប្រកួតនឹងត្រូវរួមបញ្ចូលនូវប្រយោគ ដែលនិយាយពីលក្ខខណ្ឌទាំងអស់ក្រៅពីការធ្វើកូដកម្មដែលចាំបាច់រៀងៗខ្លួន និងភាពគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការប្រកួតពន្លឺ។ ប្រសិនបើចំនួននៃលក្ខខណ្ឌបែបនេះគឺធំធេងគ្មានកំណត់ច្បាប់មិនអាចធ្វើដូចនេះបានទេ យ៉ាងហោចណាស់ក៏មិនមែនប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រយោគដែលមានប្រវែងមួយយប់ដែលយើងអាចបញ្ជាក់បាន។ នេះមានន័យថាមិនមានច្បាប់ស្តីពីការផ្ទុះផ្តង និងភ្លើងបំភ្លឺ ឬប្រសិនបើមាននោះភតិកៈខ្លះរួមបញ្ចូលក្នុយ "របស់ផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" ឬឃ្លា ceteris paribus ដើម្បីគ្របដណ្តប់លើអ្វីដែលមិនមានកំណត់ដែលប្រហែលជាមិនចាំបាច់ ល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺ។ ច្បាប់ស្តីពីការវាយលុកការប្រកួតដែលត្រូវបានបន្តដោយការបំភ្លឺការប្រកួតនឹងត្រូវរួមបញ្ចូលនូវប្រយោគដែលនិយាយពីលក្ខខណ្ឌទាំងអស់ក្រៅពីការធ្វើកូដកម្មដែលចាំបាច់រៀងៗខ្លួន និងភាពគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការប្រកួតពន្លឺ។ ប្រសិនបើចំនួននៃលក្ខខណ្ឌបែបនេះមានទំហំធំធេងគ្មានកំណត់ច្បាប់មិនអាចធ្វើដូចនេះបានទេយ៉ាងហោចណាស់មិនមែនទេ ប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងការកាត់ទោសដែលមានប្រវែងមួយយប់ដែលយើងអាចបញ្ជាក់បាន។ នេះមានន័យថាមិនមានច្បាប់ស្តីពីការផ្ទុះផ្តង និងភ្លើងបំភ្លឺ ឬប្រសិនបើមាននោះភតិកៈខ្លះរួមបញ្ចូលក្នុយ "របស់ផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" ឬឃ្លា ceteris paribus ដើម្បីគ្របដណ្តប់លើអ្វីដែលមិនមានកំណត់ដែលប្រហែលជាមិនចាំបាច់ ល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺ។ យ៉ាងហោចណាស់មិនមែនទេប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រយោគដែលមានប្រវែងវែងដែលយើងអាចបញ្ជាក់បាន។ នេះមានន័យថាមិនមានច្បាប់ស្តីពីការផ្ទុះផ្តង និងភ្លើងបំភ្លឺ ឬប្រសិនបើមាននោះភតិកៈខ្លះរួមបញ្ចូលក្នុយ "របស់ផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" ឬឃ្លា ceteris paribus ដើម្បីគ្របដណ្តប់លើអ្វីដែលមិនមានកំណត់ដែលប្រហែលជាមិនចាំបាច់ ល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺ។ យ៉ាងហោចណាស់មិនមែនទេប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រយោគដែលមានប្រវែងវែងដែលយើងអាចបញ្ជាក់បាន។ នេះមានន័យថាមិនមានច្បាប់ស្តីពីការផ្ទុះផ្តង និងភ្លើងបំភ្លឺ ឬប្រសិនបើមាននោះភតិកៈខ្លះរួមបញ្ចូលក្នុយ "របស់ផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា" ឬឃ្លា ceteris paribus ដើម្បីគ្របដណ្តប់លើអ្វីដែលមិនមានកំណត់ដែលប្រហែលជាមិនចាំបាច់ ល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺ។

ជាការពិតគ្មានច្បាប់ស្តីពីការផ្ទុះផ្តងការប្រកួត និងការបំភ្លឺឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញច្បាប់ដែលភ្ជាប់ការធ្វើកូដកម្មទៅនឹងភ្លើងបំភ្លឺមានភាពខុសប្លែកគ្នាមួយចំនួនធំ ហើយភាគច្រើនមិនត្រូវបានគេស្គាល់ចំពោះមនុស្សដែលពន្យល់អំពីមូលហេតុដោយការទាក់ទាញដល់ការធ្វើកូដកម្ម។ នេះមានន័យថាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រសាមញ្ញបំផុត និង

ច្រើនគឺជាអ្វីដែលយើងហៅថាគំនូរព្រាងពន្យល់។ ពួកគេបំពេញតាមតម្រូវការប្រភេទឌីអិនអេ។ ដូច្នេះការពន្យល់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិដែលមិនដកស្រង់ចេញពីច្បាប់ទាំងអស់ ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការបង្ហាញពីមូលហេតុដែលព្រឹត្តិការណ៍កើតឡើងនោះនឹងជាការពន្យល់បែបគំនូរព្រាងដូចនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម។ ពួកគេគឺជា "គំនូរព្រាងពន្យល់"។

លើសពីនេះទៅទៀតប្រសិនបើច្បាប់ដែលមានប្រភពគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ផលប៉ះពាល់របស់វានោះច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រដែលយើងបានរកឃើញក៏នឹងត្រូវនិយាយពីលក្ខខណ្ឌទាំងអស់ដែលចាំបាច់សម្រាប់ផលវិបាករបស់ពួកគេបើមិនដូច្នោះទេវានឹងមានច្បាប់ដែលបញ្ជាក់ច្បាស់ ឬច្បាស់លាស់។ ដូច្នេះឧទាហរណ៍ Nancy Cartwright បានប្រកែក។ ឧទាហរណ៍ច្បាប់ការ៉េបញ្ច្រាសនៃការទាក់ទាញទំនាញប្រាប់យើងថាកម្លាំងរវាងសាកសពពីរប្រែប្រួលបញ្ច្រាសគ្នាជាការ៉េនៃចំងាយរវាងពួកវា។ ប៉ុន្តែយើងត្រូវបន្ថែមស៊ីតេរីប៉ាប៊ីប៊ូស - វត្ថុផ្សេងទៀតដែលស្មើគ្នា - ឃ្លាដែលនឹងបដិសេធវត្តមាននៃកម្លាំងអេឡិចត្រូលីត ឬកម្លាំងម៉ាញ៉េទិច។ មានកម្លាំងរាងកាយមូលដ្ឋានតិចតួចប៉ុណ្ណោះដូច្នេះបញ្ហានៃការធ្វើតេស្តច្បាប់ដែលបង្កឡើងដោយ ceteris paribus អាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយរូបវិទ្យាមូលដ្ឋាន។ ប៉ុន្តែតើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលដែលចំនួនលក្ខខណ្ឌដែលយើងត្រូវការដើម្បីរក្សាថេរកើនឡើងយ៉ាងខ្លាំងដូចនៅក្នុងជីវវិទ្យាទូទៅឧទាហរណ៍?ដោយសារចំនួននៃកត្តាជ្រៀតជ្រែកដែលអាចធ្វើឱ្យមានការកើនឡើងឥតឈប់ឈរការសាកល្បងច្បាប់ត្រូវបានកាត់បន្ថយហើយវាងាយស្រួលសម្រាប់អ្នកណាម្នាក់ដែលអះអាងថាបានរកឃើញច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ នេះជាការគំរាមកំហែងដល់ការពន្យល់ពីមូលហេតុ ឬឌីអិនអេ។ ប្រសិនបើច្បាប់ភាគច្រើនដែលយើងហៅនៅក្នុងការពន្យល់មានប្រយោគច្បាស់លាស់ ឬច្បាស់លាស់នៃច្បាប់នោះការធ្វើតេស្តច្បាប់ទាំងនេះទាមទារឱ្យមានការបញ្ជាក់ថាអ្វីៗផ្សេងទៀតពិតជាស្មើគ្នា។ ប៉ុន្តែការធ្វើដូច្នេះសម្រាប់បញ្ជីលក្ខខណ្ឌ និងគុណវុឌ្ឍinexិដែលមិនចេះអស់គឺមិនអាចទៅរួចទេ។ ហើយនេះមានន័យថាមិនមានភាពខុសប្លែកគ្នាដែលអាចរកឃើញនៅក្នុងប្រភេទរវាងច្បាប់ពិតប្រាកដជាមួយឃ្លា ceteris paribus ដែលមិនចេះអស់ និងច្បាប់ក្លែងក្លាយដោយគ្មាននាមពិត (ឧ។ កម្លាំងផ្អែកលើច្បាប់)-និយមន័យក្លែងបន្លំគោលការណ៍ហោរាសាស្ត្រទ្រឹស្តីអាថ៌កំបាំងថ្មីនៃថាមពលពីរ៉ាមីត ឬវេទមន្តគ្រីស្តាល់។ ចំពោះ "ច្បាប់" ចុងក្រោយទាំងនេះផងដែរអាចត្រូវបានការពារពីការបះបោរជាក់ស្តែងដោយវត្តមាននៃឃ្លា ceteris paribus។ "រឺហ្គោសទាំងអស់សប្បាយចិត្តសេដើរីប៉ាប៊ីប" មិនអាចត្រូវបានអាក់អន់ចិត្តដោយមនុស្សដែលមិនសប្បាយចិត្តជាមួយនឹងថ្ងៃកំណើតពាក់កណ្តាលខែសីហាទេព្រោះយើងមិនអាចកំណត់ថាក្រៅពីភាពមិនសប្បាយចិត្តរបស់មនុស្សនោះអ្វីៗផ្សេងទៀតគឺស្មើគ្នា។ អភ័យឯកសិទ្ធិនេះពីការបះបោររួមជាមួយការគិតប្រកបដោយបំណងពន្យល់ពីភាពជាប់លាប់នៃហោរាសាស្ត្រceteris paribus" មិនអាចត្រូវបានអាក់អន់ចិត្តដោយមនុស្សដែលមិនសប្បាយចិត្តជាមួយនឹងថ្ងៃកំណើតពាក់កណ្តាលខែសីហាទេ ព្រោះយើងមិនអាចកំណត់ថាក្រៅពីភាពមិនសប្បាយចិត្តរបស់មនុស្សនោះអ្វីៗផ្សេងទៀតគឺស្មើគ្នា។ អភ័យឯកសិទ្ធិនេះពីការបះបោររួមជាមួយការគិតប្រកបដោយប្រាជ្ញាពន្យល់អំពីការបន្តនៃហោរាសាស្ត្រceteris paribus" មិនអាចត្រូវបានអាក់អន់ចិត្តដោយមនុស្សដែលមិនសប្បាយចិត្តជាមួយនឹងថ្ងៃកំណើតពាក់កណ្តាលខែសីហាទេ ព្រោះយើងមិនអាចកំណត់ថាក្រៅពីភាពមិនសប្បាយចិត្តរបស់មនុស្សនោះអ្វីៗផ្សេងទៀតគឺស្មើគ្នា។ អភ័យឯកសិទ្ធិនេះពីការបះបោររួមជាមួយការគិតប្រកបដោយបំណងពន្យល់ពីភាពជាប់លាប់នៃហោរាសាស្ត្រ។

ការសាកល្បងនៃច្បាប់គឺជាអ្វីដែលយើងត្រលប់មកវិញក្នុងជំពូកទី ៥ ប៉ុន្តែមានផលវិបាកនៃបញ្ហានេះចំពោះការយល់ដឹងរបស់យើងអំពីរបៀបដែលវិទ្យាសាស្ត្រពន្យល់។ ជាពិសេសនៅពេលដែលយើងផ្លាស់ប្តូរបណ្តឹងឧទ្ធរណ៍ទៅរកមូលហេតុនៃការប្តឹងឧទ្ធរណ៍ទៅនឹងច្បាប់យើងជៀសវាងបញ្ហាមួយ គឺការពឹងពាក់នៃការវិនិច្ឆ័យបុព្វហេតុក្នុងតម្លៃដែលត្រូវដោះស្រាយជាមួយមួយទៀត - តម្រូវការដើម្បីដោះស្រាយជាមួយឃ្លា ceteris paribus។

បញ្ហាគឺកាន់តែតានតឹងដោយសារតែការពិភាក្សាសហសម័យអំពីថាតើមានច្បាប់តឹងរឹងណាមួយ - ការពិតទូទៅពិសេសដោយគ្មានច្បាប់សេតេរីប៉ារីប៊ូស - គ្រប់ទីកន្លែងក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើច្បាប់ការេបញ្ច្រាសនៃការទាក់ទាញទំនាញមានឧទាហរណ៍ដែលបង្ហាញពីការប្រឆាំងដែលបណ្តាលមកពីប្រតិបត្តិការនៃច្បាប់របស់ខូលឡោមក្នុងករណីដែលមានបន្ទុកច្រើនប៉ុន្តែមានទំហំតូចណាស់។

នៅតែជាបញ្ហាមួយទៀតសម្រាប់អ្នកដែលបន្តស្វែងរកលក្ខណៈនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងទំនាក់ទំនងបុព្វហេតុបាយការណ៍ពន្យល់បែបនេះគឺជាការពិតដែលថាទំនាក់ទំនងជាច្រើនត្រូវបានរាយការណ៍កាន់តែច្រើនឡើង ៗ តាមលក្ខណៈស្ថិតិ។ រឿងធម្មតាបំផុតគឺទំនាក់ទំនងរោគរាតត្បាតដូចជាទំនាក់ទំនងរវាងការបង្ហាញទៅព្រះអាទិត្យ និងមហារីកស្បែកដែលត្រូវបានគេរាយការណ៍ជាទម្រង់ស្ថិតិប៉ុន្តែត្រូវបានគេយកមកបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងមូលហេតុ។ វាងាយស្រួលនិយាយថា A បណ្តាលឱ្យ B ប្រសិនបើមានតែវត្តមានរបស់ A បង្កើនប្រូបាប៊ីលីតេនៃវត្តមានរបស់ B គឺ ceteris paribus ប៉ុន្តែឥឡូវនេះយើងត្រូវស្រាយឃ្លា ceteris paribus។ ព្រោះយើងដឹងយ៉ាងច្បាស់ថាការជាប់ទាក់ទងគ្នាស្ថិតិមិនជានាដោយខ្លួនវាផ្ទាល់ ឬផលប៉ះពាល់នៃការតភ្ជាប់ប៉ុន្តែរួមជាមួយបញ្ហានេះមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរបន្ថែមទៀត និងស្មើភាពគ្នា។ យើងត្រូវយល់ពីអត្ថន័យនៃគំនិតប្រូបាប៊ីលីតេនៅកន្លែងធ្វើការក្នុងដំណើរការបណ្តាល។ ឧទាហរណ៍វាត្រូវបានគេទទួលយកជាទូទៅថាការជក់បារីបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីកព្រោះវាត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងការកើនឡើងប្រហែល ៤០ ភាគរយនៃប្រូបាប៊ីលីតេនៃការកើតជំងឺមហារីកសួត។ ប្រភេទផ្សេងទៀតនៃការទាមទារបុព្វហេតុសំខាន់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលព្រឹត្តិការណ៍បង្កឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរប្រូបាប។ ឧទាហរណ៍អេឡិចត្រុងឆ្លងកាត់ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា A នឹងបណ្តាលឱ្យប្រូបាប៊ីលីតេដែលមួយផ្សេងទៀតនឹងឆ្លងកាត់ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា B កើនឡើង ៥០ ភាគរយ។

បណ្តឹងទាមទារបុព្វហេតុពីរប្រភេទនេះមានលក្ខណៈខុសប្លែកគ្នាគួរឱ្យកត់សម្គាល់។ មួយមានន័យថាជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយផ្អែកអំពីចំណេះដឹងរបស់យើង។ មួយទៀតគឺជាការអះអាងដែលសន្មតថាជាការពិតទោះបីជាយើងបានរៀនអ្វីៗគ្រប់យ៉ាង ដើម្បីដឹងអំពីអេឡិចត្រុងក៏ដោយពួកគេម្នាក់ៗធ្វើឱ្យមានបញ្ហាខុសគ្នានៅក្នុងការយល់ដឹងរបស់យើងអំពីបុព្វហេតុ។

បញ្ហាក្នុងការនិយាយថាការជក់បារី បណ្តាលឱ្យមានជំងឺមហារីកនៅពេលដែលប្រូបាប៊ីលីតេនៃអ្នកជក់បារីឆ្លងជំងឺមហារីកគឺ ៤០ ភាគរយហើយប្រូបាប៊ីលីតេនៃអ្នកមិនជក់បារីធ្វើដូច្នេះគឺនិយាយថា ១ ភាគរយគឺទ្វេដង៖ អ្នកជក់បារីខ្លះមិនដែលមានជំងឺមហារីកទេ។ ខណៈពេលដែលជនរងគ្រោះមហារីកសួតខ្លះមិនដែលជក់បារី។ តើយើងធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីទទួលបានការពិតទាំងនេះជាមួយនឹងការពិតនៃការអះអាងថាការជក់បារីបង្កឱ្យមានការកើនឡើងនៃប្រូបាប៊ីលីតេនៃជំងឺមហារីក?ការពិតដែលថាជនរងគ្រោះមហារីកសួតខ្លះមិនដែលជក់បារីមិនជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរឡើយ។ យ៉ាងណាមិញផលប៉ះពាល់ពីប្រភេទដូចគ្នាអាចមានមូលហេតុខុសគ្នា៖ ការប្រកួតមួយអាចភ្លឺដោយសារលទ្ធផលនៃការប៉ះ ឬដោយសារតែការប្រកួតដែលមានភ្លើងរួចហើយត្រូវបានប៉ះ ឬដោយសារតែវាត្រូវបានកំដៅទៅនឹងកំដៅក្រដាស។ ការពិតដំបូងដែលថាអ្នកជក់បារីខ្លះមិនឆ្លងជំងឺមហារីកសួតពិបាកផ្សះផ្សាជាមួយនឹងការអះអាងថាការជក់បារីបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីក។ ទស្សនវិទូមួយរូបបានដាក់ចេញដូចនេះ៖ ការជក់បារីអាចនិយាយថាបង្កមហារីកប្រសិនបើមានតែនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌផ្ទៃខាងក្រោយផ្សេងៗគ្នាដែលយើងដឹងអំពីតំណពូជរបបអាហារការអនុវត្តន៍ការបំពុលបរិយាកាស។ ល។ ការជក់បារី និងអត្រាទាបជាងមធ្យមភាគនៃជំងឺមហារីកសួតហើយនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌមួយ ឬច្រើននៃស្ថានភាពផ្ទៃខាងក្រោយនេះការជក់បារីមានទំនាក់ទំនងជាមួយអត្រាខ្ពស់នៃអត្រាមហារីកសួត។

សូមកត់សម្គាល់ថាការវិភាគនេះទាក់ទងនឹងការអះអាងដែលមានហេតុផល ចំពោះចំណេះដឹងរបស់យើងអំពីលក្ខខណ្ឌផ្ទៃខាងក្រោយ។ ដរាបណាយើងស្វែងរកសញ្ញាណនៃបុព្វហេតុដែលបង្កឱ្យមានទំនាក់ទំនងរវាងព្រឹត្តិការណ៍រដ្ឋ និងដំណើរការឯករាជ្យពីយើង និងទ្រឹស្តីរបស់យើងអំពីពួកគេការវិភាគនេះមិនពេញចិត្តទេ។ ប៉ុន្តែតើយើងអាចជំនួស "លក្ខខណ្ឌផ្ទៃខាងក្រោយទាំងអស់" សម្រាប់ "លក្ខខណ្ឌផ្ទៃខាងក្រោយដែលយើងដឹង" បានទេ? នោះនឹងលុបចោលសេចក្តីយោងមកយើង និងចំណេះដឹងរបស់យើង។ ជាអកុសលវាក៏គំរាមកំហែងលុបបំបាត់ប្រូបាប៊ីលីតេដែលយើងកំពុងព្យាយាមស្វែងយល់។ ចំពោះ "ស្ថានភាពផ្ទៃខាងក្រោយទាំងអស់" មានន័យថាស្ថានភាពជាក់លាក់ពាក់ព័ន្ធនឹងបុព្វហេតុរបស់បុគ្គលម្នាក់ៗដែលជក់បារី។ ហើយនៅពេលដែលយើងបានកំណត់ឡើងវិញនូវស្ថានភាពផ្ទៃខាងក្រោយទាំងនេះចំពោះបុគ្គលម្នាក់ៗឱកាសនៃការកើតជំងឺមហារីកបុគ្គលនឹងក្លាយជា ០ ឬ ១, ប្រសិនបើយន្តការបុព្វហេតុដែលភ្ជាប់ការជក់បារី និងការបញ្ជាក់ពីប្រវត្តិជាក់លាក់នៃជំងឺមហារីកគឺជាកត្តាកំណត់មួយដែលបង្កើតច្បាប់តឹងរឹងជំនួសឱ្យការស៊ើបអង្កេត។ បុព្វហេតុដែលអាចកើតមានរបស់យើងនឹងរលាយបាត់។ ការពិតដែលថាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដោយផ្អែកលើប្រូបាប៊ីលីតេដែលទទួលបានពីព័ត៌មានដែលមានរបស់យើងនឹងក្លាយជាបញ្ហាសម្រាប់គំរូឌីអិនអេ ឬគំរូណាមួយដែលចាត់ទុកការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រជាទំនាក់ទំនងរវាងសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលមិនផ្អែកលើជំនឿរបស់យើង។ ម៉្យាងវិញទៀតគណនីជាក់ស្តែងនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រនឹងចាំបាច់ត្រូវបានបកស្រាយដូចដែលយើងបានកត់សំគាល់ខាងលើដោយមានលក្ខខណ្ឌអំពីប្រភេទព័ត៌មានប្រភេទណាដែលទាក់ទងនឹងទិន្នន័យស្ថិតិធ្វើឱ្យមានការពន្យល់ដែលពឹងផ្អែកលើពួកគេតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ យើងមិនអាចទទួលយកការវិភាគនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើឱ្យចម្លើយរបស់នរណាម្នាក់ចំពោះសំណួរពន្យល់ដែលទាក់ទងនឹងវិទ្យាសាស្ត្រឡើយ។

ផ្ទុយពីការអះអាងអំពីបុព្វហេតុដែលទំនងជាប៉ះពាល់ដល់ដែនកំណត់នៃចំណេះដឹងរបស់យើងមានច្បាប់ជាមូលដ្ឋាននៃរូបវិទ្យាដែលមេកានិចកង់ទិចធានាថាយើងមានសុពលភាពដែលមិនអាចផ្លាស់ប្តូរបាន។ ទាំងនេះគឺជាច្បាប់ដូចជា "អាយុកាលពាក់កណ្តាលរបស់យូ ២៣៥ គឺ ៦.៥ គុណ ១០៩ ឆ្នាំ" ដែលមានន័យថាសម្រាប់អាតូមណាមួយនៃយូ ២៣៥ ប្រូបាប៊ីលីតេដែលវានឹងត្រូវបានបំបែកទៅជាអាតូមសំណល់បន្ទាប់ពី ៦.៥ គុណ ១០៩ ឆ្នាំគឺ ០.៥។ ច្បាប់ទាំងនេះមិនគ្រាន់តែជំនួសឱ្យភាពល្ងង់ខ្លៅរបស់យើងទេហើយវានឹងមិនត្រូវបានជំនួសដោយការបញ្ជាក់ឡើងវិញចំពោះអ្នកដែលមិនមានប្រូបាបតឹងរ៉ឹងទេ។ មេកានិចក្វាន់ទុំប្រាប់យើងថាច្បាប់មូលដ្ឋានដែលដំណើរការនៅកម្រិតបន្ទប់ក្រោមដីនៃបាតុភូតគ្រាន់តែជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍នៃប្រូបាប៊ីលីតេដែលគ្មានការរកឃើញវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយបន្ថែមទៀតនឹងជួយឱ្យនរណាម្នាក់កាត់បន្ថយ ឬលុបចោលនូវច្បាប់តឹងរឹងដែលកំណត់។ ច្បាប់អំពីអាយុកាលពាក់កណ្តាលជីវិតនៃលក្ខណៈអ៊ុយរ៉ានីញ៉ូមចំពោះអាតូមអ៊ុយរ៉ាញ៉ូមមាននិន្នាការមួយនិន្នាការផ្លាស់ប្តូរនិន្នាការរលួយតាមអត្រាប្រូបាប៊ីលីតេជាក់លាក់។ ប៉ុន្តែប្រូបាប៊ីលីតេដែលច្បាប់ទាំងនេះបង្ហាញដល់យើងគឺនៅតែជាការលំបាកមួយទៀតសម្រាប់ការបង្កហេតុ។ ប្រូបាប៊ីលីតេបណ្តាលមកពីមេកានិចកង់ទិចគឺ "និន្នាការ" "ការរៀបចំ" "សមត្ថភាព" "ទំនួលខុសត្រូវ" ឬអំណាចនៃការរៀបចំ subatomic មួយចំនួនដើម្បីផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់អ្នកដទៃ។

អំណាចប្រូបាប៊ីលីតេទាំងនេះមានបញ្ហាចំពោះអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនវិទូជាច្រើន។ នេះគឺដោយសារតែការរៀបចំអាចត្រូវបានយល់ដោយការពន្យល់ពួកគេនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌបន្ថែមទៀតដែលមិនមែនជាការរៀបចំ។ ដើម្បីមើលរឿងនេះសូមពិចារណាអំពីការរៀបចំដែលមិនមានប្រូបាប៊ីលីតេនិយាយថាផុយស្រួយ។ កញ្ចក់មួយមានភាពផុយស្រួយប្រសិនបើប្រសិនបើវាត្រូវបានគេវាយដោយកម្លាំងគ្រប់គ្រាន់វានឹងបែក។ ប៉ុន្តែសូមកត់សម្គាល់ថានេះគឺជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍មិនត្រឹមត្រូវហើយវានឹងត្រូវទទួលយកលុះ ត្រាតែមានច្បាប់ដែលគាំទ្រវាច្បាប់ដែលរាយការណ៍ពី

ទំនាក់ទំនងរវាងកញ្ចក់ដែលមានភាពផុយស្រួយ និងបែកបាក់នៅពេលត្រូវបានគេវាយ។ ហើយច្បាប់នេះអំពីវត្ថុដែលផុយស្រួយទទួលបានដោយសារតែទំនាក់ទំនងរវាងរចនាសម្ព័ន្ធម៉ូលេគុលនៃកញ្ចក់ និងការបែកបាក់របស់វានៅពេលត្រូវបានគេវាយ។ វ៉ែនតាទាំងអស់ (ធម្មតា) មានភាពផុយស្រួយប៉ុន្តែកែវជាច្រើនមិនដែលបែក។ ភាពផុយស្រួយរបស់ពួកគេមាននៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធម៉ូលេគុលរបស់ពួកគេដែលបានរាយការណ៍នៅក្នុងច្បាប់ដែលគាំទ្រការប្រឆាំងជាទូទៅការសន្មតថាការតាំងចិត្ត ឬសមត្ថភាព ឬអំណាចចំពោះអ្វីមួយគឺស្មើនឹងការសន្មតថាទំនាក់ទំនងរវាងបុព្វហេតុរវាងលក្ខណៈសម្បត្តិរចនាសម្ព័ន្ធ និងអាកប្បកិរិយារបស់វា។ ភាពផុយស្រួយគឺមានរចនាសម្ព័នជាក់លាក់ដែលជារចនាសម្ព័នដែលវត្ថុមានគ្រប់ពេលវេលាទោះបីជាវាមិនត្រូវបានគេវាយ ឬបំបែកក៏ដោយ។ នេះជាឧទាហរណ៍មួយទៀតដុំលោហៈដែលមានលក្ខណៈម៉ាញ៉េទិចគឺជាបញ្ហានៃការទាក់ទាញដែកហើយការធ្វើជាមេដែកមាននៅក្នុងការរៀបចំអាតូមដែលបង្កើតជាបន្ទះឈើ និងការតំរង់ទិសអេឡិចត្រុងនៅក្នុងអាតូមទាំងនេះ។ ការរៀបចំនេះមានវត្តមាននៅក្នុងមេដែក ឧទាហរណ៍សូម្បីតែនៅពេលដែលវាមិនបញ្ចេញកម្លាំងម៉ាញ៉េទិចទៅលើអ្វីដែលនៅក្បែរក៏ដោយ។ និងការតំរង់ទិសអេឡិចត្រុងនៅក្នុងអាតូមទាំងនេះការរៀបចំនេះមានវត្តមាននៅក្នុងមេដែកឧទាហរណ៍សូម្បីតែនៅពេលដែលវាមិនបញ្ចេញកម្លាំងម៉ាញ៉េទិចទៅលើអ្វីដែលនៅក្បែរក៏ដោយ។ និងការតំរង់ទិសអេឡិចត្រុងនៅក្នុងអាតូមទាំងនេះការរៀបចំនេះមានវត្តមាននៅក្នុងមេដែកឧទាហរណ៍សូម្បីតែនៅពេលដែលវាមិនបញ្ចេញកម្លាំងម៉ាញ៉េទិចទៅលើអ្វីដែលនៅក្បែរក៏ដោយ។

ការអនុវត្តន៍លទ្ធផលនេះចំពោះរបាយការណ៍ប្រូបាប៊ីលីតេប្រូបាប៊ីលីតេប្រូបាប៊ីលីតេគឺមានបញ្ហា។ ដោយសារប្រូបាប៊ីលីតេទាំងនេះគឺជាទំនៀមទម្លាប់ ឬការរៀបចំហើយគឺជារបាយការណ៍លក្ខណៈរូបវិទ្យាកម្រិត "បន្ទប់ក្រោមដី" ដែលមានមូលដ្ឋានបំផុតមិនអាចមានកំរិតមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃលក្ខណៈរចនាសម្ព័ន្ធដើម្បីបញ្ជាក់ពីប្រូបាប៊ីលីតេទាំងនេះទេ។ ដូច្នេះពួកវាគឺជាអំណាចដោយសេរីនៃប្រព័ន្ធមីក្រូរូបវិទ្យាដ្រលប្រព័ន្ធបង្ហាញដោយប្រូបាប៊ីលីតេប៉ុន្តែនៅពេលដែលមិនត្រូវបានបង្ហាញឱ្យឃើញមានដោយគ្មានមូលដ្ឋានបុព្វហេតុបន្ថែម។ ប្រៀបធៀបភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិចៈ តើសក្តានុពលទាំងនេះអាចមានវត្តមាននៅក្នុងកែវ ឬដុំដែកដែលគ្មានទ្រព្យសម្បត្តិពិតប្រាកដដើម្បីធ្វើឱ្យពួកវាទ្រុឌទ្រោមដូចជាសមាសភាពម៉ូលេគុលអេកូឡូស៊ី ឬការតំរង់ទិសអេឡិចត្រុងសំបកខាងក្រៅនៅក្នុងបន្ទះឈើ?បើគ្មាន "មូលដ្ឋាន" បែបនេះទេយើងមិនអាចយល់ពីទំនោរប្រូបាប៊ីលីតេជាការរៀបចំបានទេអំណាចឬសមត្ថភាពជាមួយនឹងមូលដ្ឋានបុព្វហេតុ។ យើងមិនអាចកំណត់ពីអត្ថិភាពរបស់ពួកគេដែលខុសពីផលប៉ះពាល់របស់វា- ប្រេកង់ដែលផលប៉ះពាល់កង់ទិចដែលពួកគេនាំមកមិនមានអ្វីត្រូវបង្ហាញសម្រាប់ពួកគេដោយឯករាជ្យពីតំរូវការរបស់យើងចំពោះភាពទៀងទាត់នៃប្រូបាប៊ីលីតេដែលមានមូលដ្ឋាននៅកម្រិតបន្ទប់ក្រោមដីនៃរូបវិទ្យា។ ការរៀបចំប្រូបាប៊ីលីតេសុទ្ធទាំងនេះនឹងមានភាពខុសប្លែកពីបុព្វហេតុនៃការរៀបចំផ្សេងៗដែលវិទ្យាសាស្ត្រដកស្រង់ពីផលប៉ះពាល់។ មិនដូចភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិច ឬការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ផ្សេងទៀតទេប្រូបាប៊ីលីតេនៃប្រូបាប៊ីលីតេគឺលើសពីលទ្ធភាពនៃការរកឃើញជាក់ស្តែង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ឯករាជ្យនៃផលប៉ះពាល់ពិសេសដែលពួកគេមាន។ ពួកគេមានអាថ៌កំបាំងខាង metaphysical ទាំងអស់នៃគំនិតនៃបុព្វហេតុបុព្វហេតុ ឬនាមវលី។ យើងមិនអាចកំណត់ពីអត្ថិភាពរបស់ពួកគេដែលខុសពីផលប៉ះពាល់របស់វា- ប្រេកង់ដែលផលប៉ះពាល់កង់ទិចដែលពួកគេនាំមកមិនមានអ្វីត្រូវបង្ហាញសម្រាប់ពួកគេដោយឯករាជ្យពីតំរូវការរបស់យើង ចំពោះភាពទៀងទាត់នៃប្រូបាប៊ីលីតេដែលមានមូលដ្ឋាននៅកម្រិតបន្ទប់ក្រោមដីនៃរូបវិទ្យា។ ការរៀបចំប្រូបាប៊ីលីតេសុទ្ធទាំងនេះនឹងមានភាពខុសប្លែកពីបុព្វហេតុនៃការរៀបចំផ្សេងៗដែលវិទ្យាសាស្ត្រដកស្រង់ពីផលប៉ះពាល់។ មិនដូចភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិច ឬការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ផ្សេងទៀតទេប្រូបាប៊ីលីតេនៃប្រូបាប៊ីលីតេគឺលើសពីលទ្ធភាពនៃការរកឃើញជាក់ស្តែង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ឯករាជ្យនៃផលប៉ះពាល់ពិសេសដែលពួកគេមាន។ ពួកគេមាន

អាថ៌កំបាំងខាង metaphysical ទាំងអស់នៃគំនិតនៃបុព្វហេតុបុព្វហេតុ ឬនាមវលី។ យើងមិនអាចកំណត់ពីអត្ថិភាពរបស់ពួកគេដែលខុសពីផលប៉ះពាល់របស់វា- ប្រេកង់ដែលផលប៉ះពាល់កង់ទិចដែលពួកគេនាំមកមិនមានអ្វីត្រូវបង្ហាញសម្រាប់ពួកគេដោយឯករាជ្យពីតំរូវការរបស់យើងចំពោះភាពទៀងទាត់នៃប្រូបាប៊ីលីតេដែលមានមូលដ្ឋាននៅកម្រិតបន្ទប់ក្រោមដីនៃរូបវិទ្យា។ ការរៀបចំប្រូបាប៊ីលីតេសុទ្ធទាំងនេះនឹងមានភាពខុសប្លែកពីបុព្វហេតុនៃការរៀបចំផ្សេងៗដែលវិទ្យាសាស្ត្រដកស្រង់ពីផលប៉ះពាល់។ មិនដូចភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិច ឬការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ផ្សេងទៀតទេប្រូបាប៊ីលីតេនៃប្រូបាប៊ីលីតេគឺលើសពីលទ្ធភាពនៃការរកឃើញជាក់ស្តែង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ឯករាជ្យនៃផលប៉ះពាល់ពិសេសដែលពួកគេមាន។ ពួកគេមានអាថ៌កំបាំងខាង metaphysical ទាំងអស់នៃគំនិតនៃបុព្វហេតុបុព្វហេតុ ឬនាមវលី។ មិនមានអ្វីត្រូវបង្ហាញសម្រាប់ពួកគេដោយឯករាជ្យពីតំរូវការរបស់យើងចំពោះភាពទៀងទាត់នៃប្រូបាប៊ីលីតេដែលមានមូលដ្ឋាននៅកម្រិតបន្ទប់ក្រោមដីនៃរូបវិទ្យា។ ការរៀបចំប្រូបាប៊ីលីតេសុទ្ធទាំងនេះនឹងមានភាពខុសប្លែកពីបុព្វហេតុនៃការរៀបចំផ្សេងៗដែលវិទ្យាសាស្ត្រដកស្រង់ពីផលប៉ះពាល់។ មិនដូចភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិច ឬការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ផ្សេងទៀតទេប្រូបាប៊ីលីតេនៃប្រូបាប៊ីលីតេគឺលើសពីលទ្ធភាពនៃការរកឃើញជាក់ស្តែង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ឯករាជ្យនៃផលប៉ះពាល់ពិសេសដែលពួកគេមាន។ ពួកគេមានអាថ៌កំបាំងខាង metaphysical ទាំងអស់នៃគំនិតនៃបុព្វហេតុបុព្វហេតុ ឬនាមវលី។ មិនមានអ្វីត្រូវបង្ហាញសម្រាប់ពួកគេដោយឯករាជ្យពីតំរូវការរបស់យើងចំពោះភាពទៀងទាត់នៃប្រូបាប៊ីលីតេដែលមានមូលដ្ឋាននៅកម្រិតបន្ទប់ក្រោមដីនៃរូបវិទ្យា។ ការរៀបចំប្រូបាប៊ីលីតេសុទ្ធទាំងនេះនឹងមានភាពខុសប្លែកពីបុព្វហេតុនៃការរៀបចំផ្សេងៗដែលវិទ្យាសាស្ត្រដកស្រង់ពីផលប៉ះពាល់។ មិនដូចភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិច ឬការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ផ្សេងទៀតទេប្រូបាប៊ីលីតេនៃប្រូបាប៊ីលីតេគឺលើសពីលទ្ធភាពនៃការរកឃើញជាក់ស្តែង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ឯករាជ្យនៃផលប៉ះពាល់ពិសេសដែលពួកគេមាន។ ពួកគេមានអាថ៌កំបាំងខាង metaphysical ទាំងអស់នៃគំនិតនៃបុព្វហេតុបុព្វហេតុ ឬនាមវលី។ មិនដូចភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិច ឬការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ផ្សេងទៀតទេប្រូបាប៊ីលីតេនៃប្រូបាប៊ីលីតេគឺលើសពីលទ្ធភាពនៃការរកឃើញជាក់ស្តែង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ឯករាជ្យនៃផលប៉ះពាល់ពិសេសដែលពួកគេមាន។ ពួកគេមានអាថ៌កំបាំងខាង metaphysical ទាំងអស់នៃគំនិតនៃបុព្វហេតុបុព្វហេតុ ឬនាមវលី។ មិនដូចភាពផុយស្រួយ ឬម៉ាញ៉េទិច ឬការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រកំណត់ផ្សេងទៀតទេប្រូបាប៊ីលីតេនៃប្រូបាប៊ីលីតេគឺលើសពីលទ្ធភាពនៃការរកឃើញជាក់ស្តែង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ឯករាជ្យនៃផលប៉ះពាល់ពិសេសដែលពួកគេមាន។ ពួកគេមានអាថ៌កំបាំងខាង metaphysical ទាំងអស់នៃគំនិតនៃបុព្វហេតុបុព្វហេតុ ឬនាមវលី។

ទាំងនេះគឺជាបញ្ហាមួយចំនួនដែលត្រូវតែដោះស្រាយដោយអ្នកដែលស្វែងរកការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រអំពីសញ្ញាណនៃការបង្កហេតុ។ ឥឡូវនេះវាអាចងាយស្រួលក្នុងការមើលថាហេតុអ្វីបានជាទស្សនវិទូជាច្រើនសង្ឃឹមថានឹងរកការវិភាគអំពីធម្មជាតិនៃការពន្យល់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដែលចៀសវាងការប្រឈមមុខនឹងសំណួរដែលពិបាកចាប់អារម្មណ៍អំពីធម្មជាតិនៃបុព្វហេតុ។ វិធីសាស្ត្រមួយដែលអាចជំនួសបានចំពោះការពន្យល់យ៉ាងហោចណាស់ត្រលប់ទៅការយល់ដឹងអំពីអាល់ប៊ឺតអាញស្តាញយោងតាមទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែ "ផ្តោតលើការសម្របសម្រួលពេញលេញជាមួយនឹងបទពិសោធន៍អារម្មណ៍" និង "ភាពទូលំទូលាយបំផុតដែលអាចធ្វើទៅបាននៃធាតុឯករាជ្យតាមបែបប្រពៃណីរបស់ពួកគេ" គំនិតមូលដ្ឋាន និងអ័ក្សស៊ីមេទ្រី)។ តម្រូវការសម្រាប់ "ភាពរាបស្មើ" ត្រូវបានបកប្រែទៅជាការស្វែងរកឯកភាព។

ទាក់ទងនឹងការបញ្ជាក់ពីភាពពាក់ព័ន្ធរវាងសំនួរ និងចម្លើយដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រនឹងជាវិធីមួយដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការបង្រួបបង្រួមកាត់បន្ថយការស្តុកទុកនៃជំនឿដែល

យើងត្រូវការដើម្បីមានឥទ្ធិពលក្នុងការពន្យល់។ គំនិតសំខាន់ពីរគឺៈ ដំបូងវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបកស្រាយគួរតែទទួលបាននូវការចែងអំពីលក្ខណៈជាក់លាក់ពីលក្ខណៈទូទៅបន្ថែមទៀតដូច្នេះស្តុកនៃជំនឿជាមូលដ្ឋានដែលយើងត្រូវការមានតិចតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។ ទីពីរដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃជំនឿមូលដ្ឋានដែលយើងប្រកាន់យកត្រូវបានកំណត់ដោយតម្រូវការរៀបចំប្រព័ន្ធបទពិសោធន៍។ ការបង្រួបបង្រួមគឺជាគោលបំណងនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រពីព្រោះតាមទស្សនៈនេះការយល់ដឹងរបស់មនុស្សអំពីពិភពលោកកើនឡើងនៅពេលចំនួននៃការពន្យល់ឯករាជ្យដែលយើងត្រូវការថយចុះ។ ដូច្នេះនៅក្នុងការពន្យល់អំពីបាតុភូតទូទៅអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺបាតុភូតត្រូវបានបង្ហាញថាជាករណីពិសេសនៃដំណើរការទូទៅមួយ ឬច្រើននៅក្នុងការពន្យល់អំពីព្រឹត្តិការណ៍រដ្ឋ និងលក្ខខណ្ឌអ្វីដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺថាការពន្យល់នៅផ្នែកម្ខាងអនុវត្តយ៉ាងទូលំទូលាយចំពោះការពន្យល់ផ្សេងទៀតហើយការពន្យល់ខ្លួនឯងមិនត្រូវគ្នាជាមួយជំនឿផ្សេងទៀតដោយត្រូវបានបង្ហាញថាជាករណីពិសេសផ្សេងទៀត ការពន្យល់ទូទៅ។ យោងតាមលោកហ្វីលីពឃីតឆឺដែលជាអ្នកនាំមុខគេម្នាក់នៃទស្សនៈនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រតម្រូវការសម្រាប់ការបង្រួបបង្រួមធ្វើឱ្យការកាត់តក្កវិជ្ជាជាលក្ខណៈសំខាន់ជាពិសេសនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រព្រោះនេះគឺជាអ្វីដែលការរួបរួមមាននៅក្នុងយើងនឹងត្រលប់ទៅតួនាទីនៃការកាត់ នៅក្នុងការពន្យល់នៅពេលយើងពិនិត្យមើលលក្ខណៈនៃទ្រឹស្តីនៅក្នុងជំពូកទី ៤។

លក្ខខ័ណ្ឌទាំងពីរនេះនៅលើឯកសណ្ឋានបង្ហាញថាជម្រើសនេះនៅតែចែករំលែកភាពស្រដៀងគ្នាសំខាន់ៗជាមួយគំរូឌីអិនអេនៃការពន្យល់ប៉ុន្តែវាមានន័យជ្រៅជាងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទូទៅនៃហាំភែល (ដែលអ្នកពន្យល់ផ្តល់នូវមូលដ្ឋានល្អដើម្បីរំពឹងការពន្យល់) ចំពោះលក្ខណៈមូលដ្ឋានមួយចំនួននៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ការឯកភាពហាក់ដូចជារួមចំណែកដល់ការយល់ដឹង។ ប៉ុន្តែសូមឱ្យយើងសួរថាហេតុអ្វី។ តើអ្វីដែលធ្វើឱ្យសំណុំនៃការជឿជាក់អំពីធម្មជាតិប្រសើរជាងសំណុំដែលមិនគួរឱ្យសន្មតថាទាំងពីរមានភស្តុតាង - ទិន្នន័យការសង្កេតបទពិសោធន៍។ ល។ ចម្លើយមួយអាចថាចក្រវាលមានលក្ខណៈសាមញ្ញដែលដំណើរការមូលហេតុដែលបង្កឱ្យមានបាតុភូតទាំងអស់មានចំនួនតិចតួច។ ក្នុងករណីនោះការស្វែងរកឯកភាពគ្នានឹងកាត់បន្ថយការស្វែងរកមូលហេតុហើយលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃភាពពាក់ព័ន្ធដែលត្រូវពន្យល់នឹងកំណត់ជាការប្រែប្រួលនៃលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យបុព្វហេតុដែលយើងបានកំណត់ខាងលើ។ ប្រសិនបើបុព្វហេតុគឺដូចដែលអ្នកមានបទពិសោធន៍និយមបានប្រកាន់យកជាយូរមកហើយនោះគឺជាច្បាប់នៃការបង្កើនភាពទូទៅហើយប្រសិនបើសកលលោកបង្កើតឡើងនូវឋានានុក្រមនៃលំដាប់មូលដ្ឋានដែលមានមូលដ្ឋាន និងមានប្រភពច្បាស់លាស់ជាងនេះ។

ឥឡូវសន្មតថារចនាសម្ព័ន្ធរបស់ចក្រវាលត្រូវបានលាក់បាំងពីយើងជាអចិន្ត្រៃយ៍ព្រោះវាស្មុគស្មាញពេក ឬតូចពេក ឬដោយសារកម្លាំងបង្កហេតុដំណើរការលឿនពេកដែលយើងមិនអាចវាស់វែង ឬខ្លាំងពេកដែលយើងមិនអាចដឹងបាន។ ប៉ុន្តែឧបមាបន្ថែមថាទោះយ៉ាងណាយើងអាចមានឥទ្ធិពលលើជំនឿដែលអាចឱ្យយើងរៀបចំប្រព័ន្ធបទពិសោធន៍របស់យើងដើម្បីព្យាករណ៍ និងគ្រប់គ្រងរហូតដល់កំរិតត្រឹមត្រូវបានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់គោលបំណងជាក់ស្តែងរបស់យើង។ ក្នុងករណីនោះសម្រាប់ការទូទាត់ជាក់ស្តែងរបស់ខ្លួនការរួបរួមគ្នានឹងមិនបង្កើនការយល់ដឹងអំពីរបៀបដែលពិភពលោកដំណើរការ ឬនឹងធ្វើដូច្នេះដល់កម្រិតជាក់លាក់ប៉ុណ្ណោះ។

និក្ខេបបទនៃការបង្រួបបង្រួមអាចមានអាគុយម៉ង់ដែលមានទស្សនវិស័យច្រើនជាងដើម្បីសម្គាល់ភាពឯកកោពីបុព្វហេតុ និងចូលចិត្តវា។ ពួកគេអាចរួមជាមួយទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រដទៃទៀតដែលហួសពីការស្មានរចនាសម្ព័ន្ធនៃពិភពលោកគឺមិនអាចដឹងបានហើយដូច្នេះបានធ្លាក់ចុះជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យពាក់ព័ន្ធនឹងរឿងព្រេងអំពីភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់។ លើសពីនេះទៅទៀតពួកគេអាចប្រកាន់ខ្ជាប់ (ដូច Kitcher ធ្វើ) ដែលបណ្តាលឱ្យមាននៅក្នុងការបកស្រាយ ឬមូលហេតុនោះដូចជាការពន្យល់ក៏អាស្រ័យលើឯកតោភាគីដែរ។ ដូច្នេះការរួបរួមគឺជាការយល់ដឹង

របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ដែលមានគោលបំណង។ យើងនឹងត្រលប់ទៅបញ្ហាទាំងនេះនៅក្នុងការពិភាក្សារបស់យើងអំពីលក្ខណៈនៃទ្រឹស្តីនៅក្នុងជំពូក ៤.២

៣. បុព្វហេតុ និងទូរគមនាគមន៍

មិនថាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រជាមូលហេតុ, ឯកត្តកម្ម, នាមវលី, ស្ថិតិ, ដកហូត, និទានកថា, ឬការរួមបញ្ចូលគ្នាណាមួយនៃពួកគេទេសំណួរអាចនៅតែមានអំពីរបៀប និងថាតើការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាឆ្លើយសំណួរពន្យល់របស់យើងពិតជាផ្តល់នូវប្រភេទនៃការយល់ដឹងដែលពិតជាការស៊ើបអង្កេតដែលពេញចិត្ត។ ទស្សនៈវែងឆ្ងាយមួយបានបង្ហាញថាការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រមានកំណត់ ហើយនៅទីបញ្ចប់មិនពេញចិត្តព្រោះវាមិនស៊ីជម្រៅដល់ផ្នែកខាងក្រោម។ ពេលខ្លះទស្សនៈនេះបង្ហាញរាងដោយខ្លួនឯងនៅក្នុងនិក្ខេបបទដែលការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគ្រាន់តែបង្ហាញពីរបៀបដែលអ្វីៗកើតឡើងប៉ុន្តែមិនមែនមូលហេតុដែលវាកើតឡើង។ ដូច្នេះឧទាហរណ៍វានឹងត្រូវបានប្រាប់ឡើងដែលគ្រប់ម៉ូឌែលឌីអិនអិន ប្រាប់យើងអំពីព្រឹត្តិការណ៍ពន្យល់-ព្រឹត្តិការណ៍គឺវាកើតឡើងដោយសារតែព្រឹត្តិការណ៍បែបនេះតែងតែកើតឡើងក្រោមលក្ខខណ្ឌជាក់លាក់ និងលក្ខខណ្ឌដែលទទួលបាន។ នៅពេលដែលយើងចង់ដឹងថាហេតុអ្វីបានជាមានអ្វីកើតឡើងយើងដឹងរួចហើយថាវាមានហើយយើងប្រហែលជាដឹងថាព្រឹត្តិការណ៍ដូចជាវាតែងតែកើតឡើងក្រោមលក្ខខណ្ឌដែលវាបានកើតឡើង។ យើងចង់បានការយល់ដឹងស៊ីជម្រៅជាងអ្វីដែលវាកើតឡើង។

នៅពេលការមិនពេញចិត្តប្រភេទនេះជាមួយនឹងការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រតើការពន្យល់បែបណាដែលត្រូវស្វែងរក?ការទាមទារការពន្យល់ដែលស៊ីជម្រៅទាំងនេះស្វែងរកគណនីអំពីអ្វីដែលបង្ហាញដល់ពួកគេ និងធម្មជាតិជាទូទៅថាជា "វិចារណញ្ញាណ" ដើម្បីធ្វើឱ្យយល់បន្ថែមលើអ្វីមួយជំនួសឱ្យការគ្រាន់តែបង្ហាញពីគំរូនៃរឿងដែលគួរឱ្យស្អប់ខ្ពើមមួយទៅរឿងមួយទៀត។ តាមប្រពៃណីហាក់ដូចជាមានការពន្យល់ពីប្រភេទដែលមានគោលបំណងបំពេញតម្រូវការនេះសម្រាប់ការស្វែងយល់ឱ្យបានស៊ីជម្រៅជាងការរុញទាញ "ប្រសិទ្ធភាព"- ការពន្យល់ដែលរូបវិទ្យា និងគីមីវិទ្យាអាចផ្តល់ឱ្យ។

ពេលខ្លះតម្រូវការគឺសម្រាប់ការពន្យល់ ដែលនឹងបង្ហាញថាអ្វីដែលបានកើតឡើងត្រូវតែកើតឡើងក្នុងន័យខ្លាំងថាការកើតឡើងរបស់វាគឺចាំបាច់មិនមែនគ្រាន់តែជាតម្រូវការខាងរាងកាយនោះទេ ដោយផ្អែកលើអ្វីដែលច្បាប់ធម្មជាតិទើបតែកើតឡើងប៉ុន្តែចាំបាច់ ជាបញ្ហានៃភាពវៃឆ្លាត ឬតក្កវិជ្ជា។ ការពន្យល់បែបនេះនឹងបង្ហាញពីមូលហេតុដែលអ្វីៗមិនអាចកើតឡើងតាមវិធីផ្សេងពីព្រោះឧទាហរណ៍ច្បាប់ធម្មជាតិ មិនត្រូវបានបន្តដោយការពិតអំពីពិភពលោកនោះទេប៉ុន្តែចាំបាច់ពិតប្រាកដដែលមានតែវិធីមួយដែលពិភពលោកអាចធ្វើទៅបាន។ ត្រូវនៅលើទិដ្ឋភាពនេះទំនាញមិនអាចជាតក្កវិជ្ជាដែលមានភាពខុសប្លែកគ្នាដូចគូបនៃចំងាយរវាងវត្ថុដែលប្រឆាំងនឹងការ៉េទេស្ពាន់ត្រូវតែជាតក្កវិជ្ជាតែម្នាក់ឯងដែលមានភាពរឹងមាំក្នុងសីតុណ្ហភាពបន្ទប់ល្បឿនពន្លឺ មិនអាចលើសពី ១០០ ម៉ាយល៍ក្នុងមួយម៉ោងធំជាងនេះទេ។

មានយុទ្ធសាស្ត្រពន្យល់ប្រភេទទី ២ ដែលព្យាយាមឆ្លើយតបទៅនឹងអារម្មណ៍ដែលការពន្យល់មូលហេតុមិនពេញចិត្ត។ វាត្រលប់ទៅឆ្ងាយជាងទស្សនវិទូនៅសតវត្សទី១៨ ត្រលប់ទៅអតីតអារីស្តូតទោះបីជាគាត់កំណត់អត្តសញ្ញាណប្រភេទនៃយុទ្ធសាស្ត្រពន្យល់នៅក្នុងសំណួរក៏ដោយ។ នេះគឺជាសញ្ញាណនៃការពន្យល់ "បុព្វហេតុដើម" ដែលមានជាទូទៅនៅក្នុងជីវវិទ្យាវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអាកប្បកិរិយាប្រវត្តិសាស្ត្រ និងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ។ នៅក្នុងបរិបទទាំងនេះការពន្យល់បន្តដោយកំណត់នូវទីបញ្ចប់គោលបំណងគោលបំណងដើម្បីអ្វីដែលកើតឡើង។ ដូច្នេះរុក្ខជាតិបៃតងមានក្លរ៉ូហ្វីលដើម្បីផលិតម្សៅសេសារឆ្លងកាត់រូបីខុនដើម្បីបង្ហាញពីការមើលងាយរបស់គាត់ចំពោះព្រឹទ្ធសភារ៉ូមធនាគារកណ្តាល បានដំឡើងអត្រាការប្រាក់ដើម្បីទប់ស្កាត់។ ក្នុងករណីនីមួយៗនេះការពន្យល់បន្តដោយកំណត់

ពីផលប៉ះពាល់ ដែលមានគោលបំណងដោយការពន្យល់ព្រឹត្តិការណ៍ព្រឹត្តិការណ៍ ឬដំណើរការដែលពន្យល់វា។ ការពន្យល់ទាំងនេះត្រូវបានគេហៅថា "ទូរគមនាគមន៍" មកពីភាសាក្រិច "តេលូស" មានន័យថាចុងបញ្ចប់គោលបំណងគោលបំណង។ មានអ្វីដែលធម្មជាតិ និងពេញចិត្តបំផុតអំពីទម្រង់នៃការពន្យល់នេះ។ ដោយសារតែវាហាក់ដូចជាបំពេញនូវចំណាប់អារម្មណ៍ពន្យល់ដែលមិនត្រូវបានពន្យល់របស់យើងវាអាចត្រូវបានគេគិតថាជាគំរូ សម្រាប់ការពន្យល់ក្នុងកម្រិតដែលការពន្យល់ដែលមិនមានគោលបំណងបរាជ័យក្នុងការផ្តល់នូវកម្រិតនៃការពេញចិត្តក្នុងការពន្យល់នោះពួកគេត្រូវបានគេមាក់ងាយថាមិនពេញលេញ ឬបើមិនដូច្នោះទេមិនគ្រប់គ្រាន់។ ពួកគេមិនផ្តល់ឱ្យយើងនូវប្រភេទ "មូលហេតុ" ដែលបណ្តាលឱ្យមានការពន្យល់ដោយចេតនាទេ។ មានអ្វីដែលធម្មជាតិ និងពេញចិត្តបំផុតអំពីទម្រង់នៃការពន្យល់នេះ។ ដោយសារតែវាហាក់ដូចជាបំពេញនូវចំណាប់អារម្មណ៍ពន្យល់ដែលមិនត្រូវបានពន្យល់របស់យើងវាអាចត្រូវបានគេគិតថាជាគំរូសម្រាប់ការពន្យល់ក្នុងកម្រិត ដែលការពន្យល់ដែលមិនមានគោលបំណងបរាជ័យក្នុងការផ្តល់នូវកម្រិតនៃការពេញចិត្តក្នុងការពន្យល់នោះ ពួកគេត្រូវបានគេមាក់ងាយថាមិនពេញលេញ ឬបើមិនដូច្នោះទេមិនគ្រប់គ្រាន់។ ពួកគេមិនផ្តល់ឱ្យយើងនូវប្រភេទ "មូលហេតុ" ដែលបណ្តាលឱ្យមានការពន្យល់ដោយចេតនាទេ។ មានអ្វីដែលធម្មជាតិ និងពេញចិត្តបំផុតអំពីទម្រង់នៃការពន្យល់នេះ។ ដោយសារតែវាហាក់ដូចជាបំពេញនូវចំណាប់អារម្មណ៍ពន្យល់ ដែលមិនត្រូវបានពន្យល់របស់យើងវាអាចត្រូវបានគេគិតថាជាគំរូសម្រាប់ការពន្យល់ក្នុងកម្រិតដែលការពន្យល់ ដែលមិនមានគោលបំណងបរាជ័យក្នុងការផ្តល់នូវកម្រិតនៃការពេញចិត្តក្នុងការពន្យល់នោះពួកគេត្រូវបានគេមាក់ងាយថាមិនពេញលេញ ឬបើមិនដូច្នោះទេមិនគ្រប់គ្រាន់។ ពួកគេមិនផ្តល់ឱ្យយើងនូវប្រភេទ "មូលហេតុ" ដែលបណ្តាលឱ្យមានការពន្យល់ដោយចេតនាទេ។

ទាំងការទាក់ទាញនៃការពន្យល់ដែលបង្ហាញពីអ្វីដែលបានកើតឡើងត្រូវតែកើតឡើងជាបញ្ហានៃតក្កវិជ្ជាដែលអនុញ្ញាតឱ្យគ្មានជម្រើសហើយការអំពាវនាវនៃការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍ គឺផ្អែកលើទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាដែលមានភាពចម្រូងចម្រាស - ការអះអាងដែលទស្សនវិទូភាគច្រើនបានបដិសេធ។ ប្រសិនបើការពន្យល់ទាំងពីរប្រភេទនេះផ្អែកលើការសន្មតដែលគួរឱ្យសង្ស័យនោះវានឹងបង្ហាញថាទោះបីជាមានអារម្មណ៍ថាវាមិនគ្រប់គ្រាន់ក៏ដោយ "ការពន្យល់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព" នឹងជាវិទ្យាសាស្ត្រល្អបំផុត ឬការខិតខំបញ្ញាផ្សេងទៀតអាចផ្តល់ជូន។

ការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍ ហាក់ដូចជាពន្យល់ពីមូលហេតុ ទាក់ទងនឹងផលប៉ះពាល់របស់វា។ ឧទាហរណ៍ចង្វាក់បេះដូងលោត - មូលហេតុត្រូវបានពន្យល់ដោយចលនាឈាមរបស់វា - ឥទ្ធិពល។ ចាប់តាំងពីសម័យញូវតុនការពន្យល់បែបនេះត្រូវបានគេសង្ស័យចំពោះទស្សនវិទូ ពីព្រោះនៅក្នុងពាក្យរបស់ទស្សនវិទូស៊ីសណ្ហាំនៅសតវត្សរ៍ទី ១៧ ពួកគេ "បញ្ច្រាសសណ្តាប់ធ្នាប់ធម្មជាតិ" ធ្វើឱ្យព្រឹត្តិការណ៍ក្រោយ- ឥទ្ធិពលពន្យល់ពីព្រឹត្តិការណ៍មុន- បុព្វហេតុ។ ប្រសិនបើព្រឹត្តិការណ៍នាពេលអនាគតមិនទាន់មានទេនោះពួកគេមិនអាចទទួលខុសត្រូវក្នុងការនាំមកនូវព្រឹត្តិការណ៍មុន ៗ ឡើយ។ រូបវិទ្យាមិនអនុញ្ញាតឱ្យកម្លាំងបុព្វហេតុ (ឬអ្វីផ្សេងទៀតសម្រាប់បញ្ហានោះ) ធ្វើដំណើរថយក្រោយបានទេ។ លើសពីនេះទៅទៀតពេលខ្លះគោលដៅដែលពន្យល់ពីបុព្វហេតុរបស់វាមិនដែលសម្រេចបានទេះការផលិតម្សៅពន្យល់ពីវត្តមានរបស់ក្លូរ៉ូហ្វីល ទោះបីជាអវត្តមាននៃកាបូនឌីអុកស៊ីត ២រារាំងរុក្ខជាតិបៃតងមិនឱ្យប្រើក្លូរ៉ូហ្វីលដើម្បីផលិតម្សៅដូច្នេះទ្រឹស្តីរូបវន្តខ្លួនឯងបដិសេធលទ្ធភាពនៃការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍ក្នុងរូបវិទ្យា - ដល់កម្រិតដែលទូរគមនាគមន៍ត្រូវការអនាគតដើម្បីកំណត់អតីតកាល។

ដូច្នេះមានលទ្ធភាពបី។ ប្រសិនបើរូបវិទ្យាមិនអនុញ្ញាតឱ្យមាន "បុព្វហេតុដើម" ទេនោះគ្មានអ្វីកើតឡើងទេ ឬដំណើរការជីវសាស្ត្រ និងតក្កវិជ្ជាជាក់ស្តែងផ្សេងទៀតគឺខុសពីដំណើរការរាងកាយ។ ឬទោះបីជារូបរាងរបស់ពួកគេនៅពេលយើងពិតជាយល់ពីរបៀបដែលវាដំណើរការ ដំណើរការទូរគមនាគមន៍ពិតជាមិនខុសពីដំណើរការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនោះទេវាគ្រាន់តែមើលទៅខុសគ្នា។ នៅលើជម្រើសទីបីនេះនៅពេលដែលយើងយល់ថា

ដំណើរការទូរគមនាគមន៍ដំណើរការយ៉ាងដូចម្ដេចយើងនឹងរកឃើញថាវាគ្រាន់តែជាដំណើរការដែលបង្កឱ្យមានភាពស្មុគស្មាញ។

ជម្រើសជំនួសពីរដំបូងគឺមានភាពចម្រូងចម្រាសខាងទស្សនវិជ្ជា៖ វាហាក់ដូចជាពិបាកក្នុងការបដិសេធថាវត្ថុខ្លះនៅក្នុងធម្មជាតិ (យ៉ាងហោចណាស់យើង) មានគោលបំណងហើយគូរភាពខុសគ្នារវាងវិធីសាស្រ្តរូបវិទ្យា និងជីវវិទ្យាទំនងជាមិនមានអត្ថប្រយោជន៍ចំពោះជីវវិទ្យាទេ។ ដូច្នេះជម្រើសទីបីគឺមានតម្លៃស្វែងយល់ដំបូង។ តើការពន្យល់ដែលមើលទៅទាក់ទាញដល់គោលបំណងពិតជាអាចក្លាយជាការពន្យល់អំពីមូលហេតុផ្សេងៗនៃប្រភេទដូចគ្នានឹងការងាររូបវិទ្យាដែរ ឬទេ?

វាត្រូវបានគេអះអាងយ៉ាងទូលំទូលាយថាការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍ អំពីសកម្មភាពរបស់មនុស្សទូទៅនៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃគឺមិនមានបញ្ហានោះទេព្រោះវាគ្រាន់តែជាការពន្យល់អំពីហេតុផលផ្សេងៗ ដែលជាមូលហេតុដែលជាបំណងប្រាថ្នា និងជំនឿ។ ការពន្យល់ទាំងនេះគ្រាន់តែមើលតាមទូរគមនាគមន៍ប៉ុណ្ណោះពីព្រោះបំណងប្រាថ្នា និងជំនឿគឺនិយាយអំពីរដ្ឋ ឬព្រឹត្តិការណ៍ ឬលក្ខខណ្ឌនាពេលអនាគតហើយវាត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃរដ្ឋនាពេលអនាគតទាំងនេះ។ ដូច្នេះការទិញសំបុត្រខ្ញុំនៅលើរថភ្លើងឡុងដ៍ទៅប៉ារីសនៅថ្ងៃចន្ទត្រូវបានពន្យល់ដោយបំណងចង់ទៅប៉ារីសនៅថ្ងៃសុក្រសប្តាហ៍ក្រោយ។ ប៉ុន្តែបំណងប្រាថ្នានេះបានកើតឡើងកាលពីថ្ងៃអាទិត្យសប្តាហ៍មុន។ មិនមានបុព្វហេតុនាពេលអនាគតនៅទីនេះទេទោះបីជាមានការពិពណ៌នាអំពីបុព្វហេតុមុន - បំណងប្រាថ្នានៅថ្ងៃអាទិត្យទាក់ទងនឹង "ខ្លឹមសារ" ឥទ្ធិពលអនាគតរបស់វាខ្ញុំនឹងទៅប៉ារីសនៅថ្ងៃសុក្រ។ ប្រសិនបើការពន្យល់ទាំងនេះមានហេតុផលបន្ទាប់មកសន្មតថាមានច្បាប់ ឬច្បាប់ដែលភ្ជាប់បំណងប្រាថ្នា និងជំនឿលើផ្នែកម្ខាងដែលជាមូលហេតុនៃសកម្មភាពផ្ទុយទៅវិញជាផលប៉ះពាល់។ ការពន្យល់ និងទ្រឹស្តីជាច្រើននៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តសង្គមសន្មតថាមានច្បាប់បែបនេះ ដែលច្បាប់មួយបានបង្ហាញនៅក្នុងទ្រឹស្តីនៃជម្រើសសមហេតុផល៖ "ភ្នាក់ងារជ្រើសរើសសកម្មភាពនោះក្នុងចំណោមសកម្មភាពដែលអាចសម្រេចបានដែលនឹងធានានូវបំណងប្រាថ្នាខ្លាំងបំផុតរបស់ពួកគេអ្វីៗផ្សេងទៀតស្មើគ្នា"។ មិនថាទ្រឹស្តីនៃជម្រើសសមហេតុផលដូចដែលបានបង្កើតឡើងដោយអ្នកសេដ្ឋកិច្ចឧទាហរណ៍ជាច្បាប់ទូទៅគឺជាសំណួរដាច់ដោយឡែកពីតួនាទីដែលវាត្រូវបានគេផ្តល់ឱ្យក្នុងការផ្តល់នូវការពន្យល់ហេតុផលនៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តសង្គមប្រវត្តិសាស្រ្ត និងជីវិតធម្មតា។ នៅក្នុងតំបន់ទាំងនេះភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់នៃការពន្យល់មូលហេតុគឺមិនមានបញ្ហាទេ។ មួយបានសម្តែងនៅក្នុងទ្រឹស្តីនៃជម្រើសសមហេតុផល៖ "ភ្នាក់ងារជ្រើសរើសសកម្មភាពនោះ ក្នុងចំណោមអ្នកដែលអាចសម្រេចបានដែលនឹងធានានូវបំណងប្រាថ្នាខ្លាំងបំផុតរបស់ពួកគេអ្វីៗផ្សេងទៀតស្មើគ្នា"។ មិនថាទ្រឹស្តីនៃជម្រើសសមហេតុផលដូចដែលបានបង្កើតឡើងដោយអ្នកសេដ្ឋកិច្ចឧទាហរណ៍ជាច្បាប់ទូទៅគឺជាសំណួរដាច់ដោយឡែកពីតួនាទីដែលវាត្រូវបានគេផ្តល់ឱ្យក្នុងការផ្តល់នូវការពន្យល់ហេតុផលនៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តសង្គមប្រវត្តិសាស្រ្ត និងជីវិតធម្មតា។ នៅក្នុងតំបន់ទាំងនេះភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់នៃការពន្យល់មូលហេតុគឺមិនមានបញ្ហាទេ។ មួយបានសម្តែងនៅក្នុងទ្រឹស្តីនៃជម្រើសសមហេតុផល៖ "ភ្នាក់ងារជ្រើសរើសសកម្មភាពនោះក្នុងចំណោមអ្នកដែលអាចសម្រេចបានដែលនឹងធានានូវបំណងប្រាថ្នាខ្លាំងបំផុតរបស់ពួកគេអ្វីៗផ្សេងទៀតស្មើគ្នា"។ មិនថាទ្រឹស្តីនៃជម្រើសសមហេតុផលដូចដែលបានបង្កើតឡើងដោយអ្នកសេដ្ឋកិច្ចឧទាហរណ៍ជាច្បាប់ទូទៅគឺជាសំណួរដាច់ដោយឡែកពីតួនាទីដែលវាត្រូវបានគេផ្តល់ឱ្យក្នុងការផ្តល់នូវការពន្យល់ហេតុផលនៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តសង្គមប្រវត្តិសាស្រ្ត និងជីវិតធម្មតា។ នៅក្នុងតំបន់ទាំងនេះភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់នៃការពន្យល់មូលហេតុគឺមិនមានបញ្ហាទេ។ ជាច្បាប់ទូទៅល្អគឺជាសំណួរដាច់ដោយឡែកពីតួនាទីដែលវាត្រូវបានគេយល់ស្របក្នុងការផ្តល់នូវការពន្យល់ហេតុផលនៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តសង្គមប្រវត្តិសាស្រ្ត និងជីវិតសាមញ្ញ។ នៅក្នុងតំបន់ទាំងនេះភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់នៃការពន្យល់មូលហេតុគឺមិនមានបញ្ហាទេ។ ជាច្បាប់ទូទៅល្អគឺជា

សំណួរដាច់ដោយឡែកពីតួនាទីដែលវាត្រូវបានគេយល់ស្របក្នុងការផ្តល់នូវការពន្យល់ហេតុផលនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមប្រវត្តិសាស្ត្រ និងជីវិតសាមញ្ញ។ នៅក្នុងតំបន់ទាំងនេះភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការពន្យល់នៃការពន្យល់មូលហេតុគឺមិនមានបញ្ហាទេ។

បំណងប្រាថ្នា/ជំនឿ - ការពន្យល់អំពីសកម្មភាពត្រលប់ទៅរកវប្បធម៌របស់យើងវិញច្រើនជាងប្រវត្តិសាស្ត្រដែលបានកត់ត្រាទុក។ ទាំងនេះគឺជាការពន្យល់ដែលយើងប្រើដើម្បីពន្យល់ និងបង្ហាញអំពីភាពត្រឹមត្រូវនៃសកម្មភាពផ្ទាល់ខ្លួនរបស់យើង។ ហើយនៅពេលដែលយើងដាក់ខ្លួនយើងនៅក្នុងស្បែកជើងរបស់អ្នកដែលមានសកម្មភាពដែលយើងចង់ស្វែងយល់បំណង/ជំនឿ explan ការពន្យល់ដែលមានហេតុផលផ្តល់នូវ "ភាពវៃឆ្លាត" មួយប្រភេទសម្រាប់ការពន្យល់របស់ពួកគេដែលខ្វះនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិ។ ការលោតត្រដាងពីបំណងប្រាថ្នា និងជំនឿដែលធ្វើឱ្យសកម្មភាពរបស់បុគ្គលម្នាក់ផ្តល់នូវអត្ថន័យដល់ពួកគេ។ នេះគឺជាសញ្ញាណ ឬអត្ថន័យស្រដៀងគ្នាដែលបាត់ពីការពន្យល់ដែលវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិផ្តល់ឱ្យ។ ដូច្នេះការពន្យល់ជម្រើសដែលមានហេតុផលគឺនៅខាងចុងមូលហេតុហើយមិនមែនជាតក្កវិទ្យាទេ៖ ប្រសិនបើបំណងប្រាថ្នា និងជំនឿដែលពួកគេលើកឡើងគឺជាបុព្វហេតុនៃសកម្មភាពដែលពួកគេពន្យល់នោះវាមិនអាចជាទូរគមនាគមន៍ដែលធ្វើឱ្យមានការពន្យល់ពេញលេញដែលពួកគេពេញចិត្ត។ ផ្ទុយទៅវិញវានឹងជាប្រភេទនៃ "ភាពឆ្លាតវៃ" ឬ "អត្ថន័យ" ដែលបំណងប្រាថ្នា/ជំនឿពន្យល់ផ្តល់នូវសកម្មភាពដែលបាត់ពីវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទ្យា។ ប្រសិនបើអត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតដែលការពន្យល់ជម្រើសប្រកបដោយហេតុផលផ្តល់នូវការផ្លាស់ប្តូរប្រតិបត្តិការនៃច្បាប់បុព្វហេតុភ្ជាប់ជំនឿ និងបំណងប្រាថ្នាជាមួយនឹងសកម្មភាពនោះនៅទីបញ្ចប់នឹងមិនមានភាពខុសគ្នារវាងការពន្យល់អំពីសកម្មភាព និងការពន្យល់របស់មនុស្សឡើយ។ រូបវិទ្យា។ ហើយកន្លែងដែលបំណងប្រាថ្នា និងជំនឿមិនចូលមកក្នុងរូបវិទ្យាគឺមីវិទ្យា និងជីវវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិដែលនៅសេសសល់។

វាជាផ្នែកមួយសម្រាប់ហេតុផលនេះដែលមានការជជែកវែកញែកយូរអង្វែងនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាចិត្តវិទ្យា និងទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមអំពីរបៀបដែលសេចក្តីប្រាថ្នា និងជំនឿពន្យល់ពីសកម្មភាពហើយថាតើវាកើតឡើងដោយហេតុផល ឬអត់។ ប្រសិនបើការពន្យល់ជម្រើសតាមហេតុផល និងបំណងប្រាថ្នា/ជំនឿគឺបន្ទាប់ពីគ្មានមូលហេតុទាំងអស់នោះដំបូងបង្អស់អត្ថន័យមិនអាចចាប់យកបានដោយហេតុផលទី ២ សកម្មភាពរបស់មនុស្សមិនអាចត្រូវបានព្យាបាលតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រហើយជាចុងក្រោយការស្វែងរកអត្ថន័យលើសពីកិច្ចការមនុស្សប្រសិនបើមាន មានណាមួយត្រូវតែឆ្លងកាត់វិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិ

ជារឿយៗវាស្ថិតនៅត្រង់ចំណុចនេះដែលសាសនា និងវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងទៀតព្យាយាមពន្យល់ពីបាតុភូតធម្មជាតិចូល។ ដោយទទួចថាតម្រូវការសម្រាប់អត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតនៃការពន្យល់តែងតែមានសណ្តាប់ធ្នាប់ទោះបីជាព្រឹត្តិការណ៍ និងដំណើរការជាក់ស្តែងក៏ដោយពួកគេធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការអះអាងរបស់វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការផ្តល់នូវការពន្យល់ពេញលេញ ឬការពន្យល់អំពីអ្វីដែលពេញចិត្ត។ ប្រសិនបើដំណើរការធម្មជាតិមិនមែនជាលទ្ធផលនៃបំណងប្រាថ្នា និងជំនឿរបស់មនុស្សទេនោះការពន្យល់ដែលបំពេញឱ្យបានពេញលេញតែមួយគត់អំពីពួកគេគឺត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយមនុស្សកំពូលឆន្ទៈដ៏ទេវភាពដោយព្រះ។ "បំណងប្រាថ្នា" និង "ជំនឿ" របស់ព្រះដែលជាឆន្ទៈរបស់គាត់ ឬនាងភាពវិសេសវិសាល និងអំណាចគ្រប់បែបយ៉ាង - នាំមកនូវ និងផ្តល់អត្ថន័យដល់ព្រឹត្តិការណ៍ដែលវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិអាចរកឃើញមូលហេតុមុនភ្លាមៗ។ នៅក្នុងជីវវិទ្យាយ៉ាងហោចណាស់រហូតដល់ពាក់កណ្តាលសតវត្សទី១៩ សម្មតិកម្មដែលអង្គហេតុសំខាន់ៗអំពីសារពាង្គកាយត្រូវពន្យល់តាមវិធីដែលពេញចិត្តជាពិសេសនេះគឺជាហេតុផលមួយ។ មុនពេលទ្រឹស្តីដាវីននៃការជ្រើសរើសធម្មជាតិការពន្យល់ដែលទំនងបំផុតសម្រាប់ភាពស្មុគស្មាញ និងកម្រិតនៃការសម្របខ្លួនរបស់អង្គការជីវសាស្ត្រត្រូវបានផ្តល់ជូនដោយការប្តេជ្ញាចិត្តចំពោះការរចនារបស់

ព្រះដែលជាអង្គការជីវសាស្ត្រមួយដែលផ្តល់ភាពវៃឆ្លាតដោយផ្តល់គោលបំណងដែលផ្នែកនៃសារពាង្គកាយដើរតួនាទីរបស់ពួកគេនៅក្នុងផែនការរបស់ព្រះសម្រាប់ ការរស់រានមានជីវិត និងការលូតលាស់របស់សារពាង្គកាយ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយដូចដែលបានកត់សម្គាល់នៅក្នុងជំពូកទី ១ ជាមួយនឹងការមកដល់នៃទ្រឹស្តីវិវត្តរបស់ដាវីនវិសាលភាពនៃការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍ពិតប្រាកដនៅក្នុងជីវវិទ្យាត្រូវបានលុបចោលទាំងស្រុង។ ដាវីនបានបង្ហាញថាការសម្របខ្លួនតែងតែអាចកើតឡើងពីដំណើរការមូលហេតុសុទ្ធសាធនៃការប្រែប្រួលតំណពូជដែលខ្ទាក់ទៅនឹងតំរូវការសម្របខ្លួន និងការជ្រើសរើសតាមបែបធម្មជាតិដែលមានលក្ខណៈប្រែប្រួលមិនសូវល្អ។ ការបង្ហាញឱ្យកាន់តែច្បាស់អំពីរបៀបដែលទ្រឹស្តីរបស់ដាវីនធ្វើនេះត្រូវបានផ្តល់ឱ្យនៅក្នុងជំពូកទី ៤ អ្វីដែលបទបង្ហាញនោះបង្ហាញឱ្យឃើញច្បាស់នោះគឺថារូបរាងនៃការរចនាអាចជាលទ្ធផលនៃដំណើរការបុព្វហេតុសុទ្ធសាធដែលគ្មានគោលបំណងគោលបំណងគោលបំណងចេតនា និងអ្វីៗផ្សេងទៀត។ , លេងផ្នែកណាមួយ។ ដូច្នេះរុក្ខជាតិពណ៌បៃតងមានសារធាតុក្លូរ៉ូហ្វីលពីព្រោះនៅចំណុចខ្លះ ឬផ្សេងទៀតតាមរយៈបំរែបំរួលពិការភ្នែកអ្នកកាន់តំណែងមុនរបស់ពួកគេបានកើតឡើងដើម្បីសំយោគម៉ូលេគុលក្លរ៉ូភីលអំណោយទានត្រូវបានទទួលមរតកហើយដោយសារក្លូរ៉ូហ្វីលកើតឡើងចំពោះការផលិតម្សៅផលិតម្សៅធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិទាំងនេះនៅមានជីវិត យូរជាងនេះហើយពួកគេមានកូនច្រើន។ ការផលិតដោយចៃដន្យបង្កើនបរិមាណក្លូហ្វីលសំយោគបណ្តាលឱ្យមានកូនបន្តទៀតដែលរុក្ខជាតិដែលមានការប្រកួតប្រជែងខ្វះក្លរ៉ូភីលរហូតដល់មានតែមួយគត់ដែលមានការប្រមូលផ្តុំម៉ូលេគុលនេះ។ ហើយនោះហើយជាមូលហេតុដែលរុក្ខជាតិនៅថ្ងៃចុងក្រោយមានក្លរ៉ូភីល។ "តាមលំដាប់លំដោយ" នៃការពន្យល់ដើមរបស់យើងទទួលបានប្រាក់ចំណេញពីអេកូឡូស៊ីដែលក្នុងនោះការជ្រើសរើសធម្មជាតិបំផ្លាញរុក្ខជាតិទាំងនោះដែលខ្វះជាតិក្លរ៉ូភីល ឬសារជាតុគីមីមុនគេហើយជ្រើសរើសយកុក្ខជាតិដែលមាន ឬផ្លាស់ប្តូរពីសារជាតុមុន ខិតទៅជិតក្លរ៉ូភីលដូចដែលវាមាននៅក្នុងរុក្ខជាតិបៃតងបច្ចុប្បន្ន។ ហើយម៉ូលេគុលមុនគេដំបូងគេមកពីណាតើធម្មជាតិមួយណាដែលត្រូវជ្រើសរើសនិងជ្រើសរើសហើយជ្រើសរើសរហូតដល់ក្លរ៉ូភីលផុសឡើង?មុនដំបូងបង្អស់នេះគឺជាលទ្ធផលនៃដំណើរការគីមីសាស្ត្រដែលមិនត្រូវបានគិតទុកជាមុនដែលត្រូវបានពន្យល់ដោយគីមីវិទ្យាដោយគ្មានការឆ្លើយតបទៅនឹងសញ្ញាណសម្របសម្រួលរបស់វាចំពោះរុក្ខជាតិ។

សមិទ្ធផលរបស់ដាវីនពេលខ្លះត្រូវបានផ្តល់ការបកស្រាយជំនួស។ ជំនួសឱ្យការសង្កត់ធ្ងន់ថាគាត់បំបាត់គោលបំណងធម្មជាតិវាត្រូវបានគេអះអាងថាតាមពិតគាត់មានគោលបំណង "ធម្មជាតិ" ផ្តល់ឱ្យវានូវប្រភពដែលធ្វើឱ្យវាមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ពិភពនៃប្រសិទ្ធភាពប្រសិទ្ធភាព ឬយន្តការសុទ្ធសាធ។ យ៉ាងណាមិញអ្វីដែលដាវីនបានធ្វើគឺបង្ហាញពីរបៀបដែលដំណើរការមូលហេតុសុទ្ធសាធការប្រែប្រួលពិការភ្នែក និងការបំផ្លាញបរិស្ថាន ("ការជ្រើសរើសធម្មជាតិ") អាចបង្កើតការសម្របខ្លួនរចនាសម្ព័ន្ធជីវសាស្ត្រជាមួយនឹងមុខងារពោលគឺគោលបំណង។ ប៉ុន្តែមិនថាដាវីនដកហូតគោលបំណងពីធម្មជាតិ ឬធ្វើឱ្យវាក្លាយជាធម្មជាតិទេរឿងមួយដែលគាត់ច្បាស់ជាបានធ្វើគឺបង្ហាញថាក្នុងការពន្យល់អំពីបាតុភូតជីវសាស្ត្រយើងមិនចាំបាច់ប្តឹងឧទ្ធរណ៍ចំពោះបំណងរបស់ព្រះជាម្ចាស់មុន ឬបង្ខំឱ្យអនាគតនាំមកនូវការសម្រុះសម្រួលក្នុងអតីតកាល ឬបច្ចុប្បន្ន។

ប្រសិនបើយើងពិចារណាលើភស្តុតាងនៃទ្រឹស្តីដាវីនដែលមានប្រសិទ្ធភាពយើងត្រូវតែសន្និដ្ឋានមិនត្រឹមតែថារូបរាងនៃការរចនាអាចត្រូវបានផលិតដោយគ្មានការពិតនៃការរចនានោះទេប៉ុន្តែថាគ្មានអាទិទេពណាដែលផែនការផ្តល់នូវការសម្របសម្រួល និងភាពស្មុគស្មាញនៃប្រព័ន្ធជីវសាស្ត្រ គ្មានន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតពិតប្រាកដដែលអាចរកឃើញនៅក្នុងសកលលោកឡើយ។ អាចមានកន្លែងទំនេរនៅក្នុងទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្ររបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រចំពោះទស្សនៈរបស់ព្រះជាអាទិទេពដែលជាបុព្វហេតុទីមួយប៉ុន្តែគ្មានកន្លែងសម្រាប់អត្ថន័យលោហជាតុដែលបានផ្តល់ដោយអន្តរាគមន៍របស់ព្រះនៅក្នុងដំណើរធម្មជាតិ។

ដូច្នេះតម្រូវការដែលត្រូវផ្តល់ឱ្យច្រើនជាងការពន្យល់អំពីហេតុផលដែលជាអ្វីដែលធ្វើឱ្យធម្មជាតិអាចយល់បាន ឬផ្តល់អត្ថន័យនៃដំណើរការបង្ហាញពីមូលហេតុដែលអ្វីៗកើតឡើងក្នុងន័យផ្តល់ឱ្យទូរគមនាគមន៍របស់ពួកគេគឺមិនមានហេតុផលចំពោះវិទ្យាសាស្ត្រទំនើបទេ។ តំរូវការសំរាប់អត្ថន័យអាស្រ័យលើកំហុសជាក់ស្តែងអំពីលក្ខណៈនៃសកលលោក។ យើងដឹងថាវាមានកំហុសពីព្រោះដូចដែលរូបវិទូនៅសតវត្សរ៍ទី ១៨ ឈ្មោះឡាបស៍បាននិយាយនៅក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងសំនួររបស់ស្តេចបារាំងអំពីកន្លែងព្រះនៅក្នុងប្រព័ន្ធរបស់គាត់ថា "ព្រះករុណាខ្ញុំមិនត្រូវការសម្មតិកម្មនេះទេ"។ ប្រសិនបើយើងអាចពន្យល់ពីរបៀបនៃអ្វីគ្រប់យ៉ាង - បុព្វហេតុដែលមានប្រសិទ្ធភាពរបស់ពួកគេ - ហើយគ្មានសញ្ញាថាអ្វីៗចូលទៅក្នុងផែនការរបស់នរណាម្នាក់ទេគ្មានវិសាលភាពសម្រាប់ការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់មូលហេតុដែលមនុស្សដែលស្វែងរក "អត្ថន័យទាំងអស់" ពេលខ្លះបង្ហាញ។ ទស្សនវិទូដែលប្រកែកគ្នាតាមវិធីនេះកំពុងប្រកាន់យកនូវសំនួរវិទ្យាសាស្ត្រដែលមានសំនួរថាតើយើងត្រូវការសម្មតិកម្ម ឬកម្លាំងបន្ថែមទៀតអ្វី និងដំណើរការដើម្បីពន្យល់ពីធម្មជាតិជាងអ្វីដែលវិទ្យាសាស្ត្រគិតមកដល់បច្ចុប្បន្ន។ ដោយសារវិទ្យាសាស្ត្រមិនពេញលេញ និងមិនអាចយល់បានយើងមិនអាចប្រានចោលភស្តុតាងបន្ថែម ឬភស្តុតាងដែលបកស្រាយខុសពីមុននឹងនាំឱ្យយើងសន្និដ្ឋានថាកត្តាបន្ថែមទៀតដែលមិនមែនជារូបវន្តបែបនេះត្រូវបានទាមទារហើយវាអាចបង្ហាញពីអត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតលើសពីអ្វីដែលយើងមាន មកដល់ពេលនេះ។ ទស្សនវិទូដែលអានការអះអាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រខុសៗគ្នា ឬដាក់ការជឿជាក់លើការពិចារណាដែលមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រនឹងខុសគ្នាពីអ្នកដែលបដិសេធដោយមិនមានការជានាចំពោះការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់មូលហេតុ។ ថាតើយើងត្រូវការសម្មតិកម្ម ឬកម្លាំងបន្ថែមទៀតអ្វីៗ និងដំណើរការដើម្បីពន្យល់ពីធម្មជាតិជាងអ្វីដែលវិទ្យាសាស្ត្រទទួលបាន។ ដោយសារវិទ្យាសាស្ត្រមិនពេញលេញ និងមិនអាចយល់បានយើងមិនអាចប្រានចោលភស្តុតាងបន្ថែម ឬភស្តុតាងដែលបកស្រាយខុសពីមុននឹងនាំឱ្យយើងសន្និដ្ឋានថាកត្តាបន្ថែមទៀតដែលមិនមែនជារូបវន្តបែបនេះត្រូវបានទាមទារហើយវាអាចបង្ហាញពីអត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតលើសពីអ្វីដែលយើងមាន មកដល់ពេលនេះ។ ទស្សនវិទូដែលអានការអះអាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រខុសៗគ្នា ឬដាក់ការជឿជាក់លើការពិចារណាដែលមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រនឹងខុសគ្នាពីអ្នកដែលបដិសេធដោយមិនមានការជានាចំពោះការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់មូលហេតុ។ ថាតើយើងត្រូវការសម្មតិកម្ម ឬកម្លាំងបន្ថែមទៀតអ្វី និងដំណើរការដើម្បីពន្យល់ពីធម្មជាតិជាងអ្វីដែលវិទ្យាសាស្ត្របានគាំទ្រ។ ដោយសារវិទ្យាសាស្ត្រមិនពេញលេញ និងមិនអាចយល់បានយើងមិនអាចប្រានចោលភស្តុតាងបន្ថែម ឬភស្តុតាងដែលបកស្រាយខុសពីមុននឹងនាំឱ្យយើងសន្និដ្ឋានថាកត្តាបន្ថែមទៀតដែលមិនមែនជារូបវន្តបែបនេះត្រូវបានទាមទារហើយវាអាចបង្ហាញពីអត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតលើសពីអ្វីដែលយើងមាន មកដល់ពេលនេះ។ ទស្សនវិទូដែលអានការអះអាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រខុសៗគ្នា ឬដាក់ការជឿជាក់លើការពិចារណាដែលមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រនឹងខុសគ្នាពីអ្នកដែលបដិសេធ ដោយមិនមានការជានាចំពោះការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់មូលហេតុ។ យើងមិនអាចបដិសេធថាភស្តុតាងបន្ថែម ឬភស្តុតាងដែលបកស្រាយខុសពីមុននឹងនាំឱ្យយើងសន្និដ្ឋានថាកត្តាដែលមិនមែនជារូបវន្តបន្ថែមទៀតត្រូវបានទាមទារហើយថាពួកគេអាចបង្ហាញពីអ្វីដែលមានអត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតលើសពីអ្វីដែលយើងបានគិតទុក។ ទស្សនវិទូដែលអានការអះអាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រខុសៗគ្នា ឬដាក់ការជឿជាក់លើការពិចារណាដែលមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រនឹងខុសគ្នាពីអ្នកដែលបដិសេធដោយមិនមានការជានាចំពោះការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់មូលហេតុ។ យើងមិនអាចបដិសេធថាភស្តុតាងបន្ថែម ឬភស្តុតាងដែលបកស្រាយខុសពីមុននឹងនាំឱ្យយើងសន្និដ្ឋានថាកត្តាដែលមិនមែនជារូបវន្តបន្ថែមទៀតត្រូវបានទាមទារហើយថាពួកគេអាចបង្ហាញពីអ្វីដែលមានអត្ថន័យ ឬភាពវៃឆ្លាតលើសពីអ្វីដែលយើងបានគិតទុក។ ទស្សនវិទូដែលអានការអះអាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រខុសៗគ្នា ឬដាក់ការជឿជាក់លើការពិចារណាដែលមិនមែនជាវិទ្យា

សាស្ត្រនឹងខុសគ្នាពីអ្នកដែលបដិសេធដោយមិនមានការជានាចំពោះការមិនពេញចិត្តចំពោះការពន្យល់មូលហេតុជាគោលការណ៍មិនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្តល់ការយល់ដឹងពេញលេញ។

៤. ពីភាពវៃឆ្លាត ទៅរកភាពចាំបាច់

យើងនៅសល់ប្រភពទីមួយនៃប្រភពមិនពេញចិត្តពីរបស់យើងជាមួយនឹងការពន្យល់មូលហេតុៈ គំនិតដែលវាមិនផ្តល់ភាពវៃឆ្លាតក្នុងន័យខុសគ្នាពីការរចនា និងគោលបំណងអារម្មណ៍ដែលភាពវៃឆ្លាតគឺជាការបង្ហាញថាដំណើរធម្មជាតិ ចាំបាច់ៈ មានអារម្មណ៍មួយដែលគ្មានវិធីផ្សេងដែលអាចកើតឡើង។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកដទៃទៀតជាច្រើនបានប្រកាន់យកទស្សនៈថា ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែរកឱ្យឃើញនូវយន្តការមូលដ្ឋានដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះដំណើរធម្មជាតិដែលបង្ហាញថាគ្មានផ្លូវធម្មជាតិណាអាចធ្វើបានឡើយ។ ទស្សនវិទូដ៏សំខាន់ពីររូបនៅសតវត្សរ៍ទី ១៨ គឺលីបនីហ្ស និងកានបានអះអាងថាតាមពិតវិទ្យាសាស្ត្របង្ហាញពីភាពចាំបាច់បែបនេះ។ ដូចនេះការពន្យល់របស់វិទ្យាសាស្ត្រ នៅពេលបំពេញកុំទុកអ្វីដែលមិនអាចពន្យល់បានអនុញ្ញាតឱ្យគ្មានគណនីជំនួស។ ហើយដូច្នេះទទួលបានកំរិតខ្ពស់បំផុតនៃភាពគ្រប់គ្រាន់។ លីបនីសបានព្យាយាមបង្ហាញថានៅពេលដែលចំណេះដឹងខាងរូបវិទ្យាត្រូវបានបញ្ចប់យើងនឹងឃើញថាច្បាប់នីមួយៗ ត្រូវបានបញ្ចូលគ្នាជាមួយទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រដែលនៅសេសសល់យ៉ាងតឹងរ៉ឹងដូច្នេះការផ្លាស់ប្តូរច្បាប់មួយនឹងជួយបកស្រាយរចនាសម្ព័ន្ធទាំងមូល នៃទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រ។ ច្បាប់ការ៉េបញ្ច្រាសនៃការទាក់ទាញទំនាញមិនអាចជាច្បាប់គូបបញ្ច្រាសទេបើគ្មានច្បាប់ផ្សេងទៀតមានភាពខុសគ្នាហើយភាពខុសគ្នានៅក្នុងច្បាប់នោះនឹងបង្កើតឱ្យមានភាពខុសគ្នាបន្ថែមទៀត នៅក្នុងច្បាប់ផ្សេងទៀតរហូតដល់យើងបានរកឃើញថាកញ្ចប់ទាំងមូលនៃច្បាប់ដែលគ្រប់គ្រងដោយធម្មជាតិត្រូវការ បានផ្លាស់ប្តូរដើម្បីការពារវាពីភាពផ្ទុយគ្នាឡូជីខល និងភាពមិនស៊ីចង្វាក់គ្នា។ ដូច្នេះកញ្ចប់នៃច្បាប់ទាំងអស់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដែលបានបញ្ចប់នឹងធ្វើឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមកជាកាតព្វកិច្ចតាមតំរូវការខាងក្នុង។ នេះនឹងផ្តល់ឱ្យនូវតក្កវិជ្ជាដែលជៀសមិនរួចចំពោះវិធីដែលដំណើរការនៃធម្មជាតិដែលច្បាប់គ្រប់គ្រងត្រូវបានអនុវត្ត។ Leibniz មិនបានប្រកែកចំពោះទស្សនៈនេះដោយបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថាតើការផ្លាស់ប្តូរទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រល្អបំផុតរបស់យើងពិតជាមានឥទ្ធិពលយ៉ាងដូចម្តេចនៅទូទាំងបណ្តាញវិទ្យាសាស្ត្រ។ គាត់មិនអាចធ្វើដូច្នេះបានទេដោយសារចំណេះដឹងខាងវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងពេលរបស់គាត់មិនពេញលេញសូម្បីតែព្យាយាម។ វានៅតែមិនពេញលេញពេកដើម្បីបង្ហាញពីភាពមិនស៊ីចង្វាក់គ្នា។ លើសពីនេះទៅទៀតទោះបីជាយើងទទួលបានកញ្ចប់ច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រ ដែលធ្វើការជាមួយគ្នាដើម្បីពន្យល់ពីបាតុភូតទាំងអស់ក៏ដោយយើងនឹងត្រូវការការជានាខ្លះថានេះគឺជាកញ្ចប់តែមួយគត់នៃច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រដែលនឹងធ្វើដូច្នេះ។ ភាពជាប់លាប់ឡូជីខលនៃច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់របស់យើងពិតជាការរៀបចំរបស់ពួកគេតាមលំដាប់លំដោយដែលបង្រួបបង្រួមពួកគេនៅក្នុងប្រព័ន្ធឡូជីខលគឺខ្លួនវាមិនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីកំចាត់ចោលនូវអត្ថិភាពនៃប្រព័ន្ធផ្សេងទៀតជាមួយទ្រឹស្តីបទ និងទ្រឹស្តីបទផ្សេងៗគ្នាដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការបង្កើតប្រព័ន្ធបាតុភូតដូចគ្នា។ នេះគឺជាបញ្ហានៃ "ប្រទេសដែលមិនមានសណ្តាប់ធ្នាប់" ដែលយើងនឹងនិយាយនៅក្នុងជំពូកទី ៥។ Interestingly, លីបនីហ្សបានដោះស្រាយបញ្ហានៃកញ្ចប់ច្បាប់ជាច្រើនដែលជាប់ទាក់ទងគ្នាខាងក្នុង ដោយការប្តឹងឧទ្ធរណ៍ចំពោះទូរគមនាគមន៍!គាត់បានអះអាងថាក្នុងចំណោមកញ្ចប់ទាំងអស់នៃប្រព័ន្ធច្បាប់ពេញលេញដែលមានតក្កវិជ្ជាទាក់ទងគ្នាដូច្នេះគ្មានអ្វីអាចកែប្រែបានទេលុះត្រាតែច្បាប់នីមួយៗមានតែមួយព្រះបានជ្រើសរើស "ល្អបំផុត" របស់ពួកគេដើម្បីគ្រប់គ្រងពិភពលោកដាក់ស្តែងដោយសារព្រះហevទ័យមេត្តាករុណារបស់ទ្រង់។ ដោយហេតុផលនោះច្បាប់ដែលគ្រប់គ្រងបាតុភូតនៅក្នុងពិភពពិតមិនត្រឹមតែគាំទ្រគ្នាដោយសមហេតុផលប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែកញ្ចប់ទាំងមូលគឺជាសំណុំច្បាប់តែមួយគត់ដែលអាចធ្វើទៅបាន។ ដូច្នេះប្រសិនបើយើងទទួលយកនូវភាពជឿជាក់របស់លីបនីហ្សក្នុងភាពមេត្តាករុណាដ៏ទេវភាពយើងនឹងឃើញថាការពន្យល់តាមឈ្មោះផ្តល់នូវភាពចាំបាច់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើការពន្យល់របស់ពួកគេ។ ជាការ

ពិតប្រសិនបើយើងមិនបានត្រៀមខ្លួនដើម្បីជួយខ្លួនយើងផ្ទាល់នូវទេវវិទ្យាទេវៈដើម្បីសរសេររាល់ការពន្យល់វិទ្យាសាស្ត្រត្រឹមត្រូវ។

ផ្ទុយពីលីបនីសខេនមិនចង់ប្តឹងឧទ្ធរណ៍ចំពោះបំណងរបស់ព្រះដើម្បីគាំទ្រវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ ប៉ុន្តែដូចជាលីបនីសគាត់បានប្តេជ្ញាយ៉ាងមុតមាំមិនត្រឹមតែចំពោះទស្សនៈដែលការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែបង្ហាញពីភាពចាំបាច់នៃការពន្យល់របស់វានោះទេប៉ុន្តែថែមទាំងចំពោះការអះអាងថាច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រដែលញូវតុនបានរកឃើញនៅសតវត្សរ៍មុនពេលដែលខេនផ្ទាល់គឺជារបស់ចាំបាច់ ការពិតដែលរូបវិទ្យាក្នុងអត្រាណាមួយត្រូវប្តឹងឧទ្ធរណ៍។ កានបានព្យាយាមបង្កើតអាគុយម៉ង់ដើម្បីបង្ហាញពីការពិតចាំបាច់នៅឯមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃមេកានិចញូតុន។ ទ្រឹស្តីរបស់គាត់ប្រកាន់ខ្ជាប់ថាធម្មជាតិនៃលំហ និងពេលវេលាអត្ថិភាពនៃបុព្វហេតុសម្រាប់រាល់ព្រឹត្តិការណ៍រូបវន្ត- កត្តាកំណត់និយមន័យ និងឧទាហរណ៍គោលការណ៍ញូតុនតុននៃការអភិរក្សរូបធាតុគឺចាំបាច់ពីព្រោះវាមានវិធីតែមួយគត់ដែលការយល់ដឹង ភ្នាក់ងារដូចយើងអាចរៀបចំបទពិសោធន៍របស់យើង។ ដូចជា,គោលការណ៍ទាំងនេះអាចត្រូវបានគេដឹងថា "អាទិភាព"- ដោយចៃដន្យនៃបទពិសោធន៍ការសង្កេតការពិសោធន៍តាមរយៈការឆ្លុះបញ្ចាំងពីចិត្តលើអំណាចផ្ទាល់ខ្លួន- "ហេតុផលសុទ្ធសាធ" របស់វា។ តើចំណងជើងនៃស្នាដៃដ៏អស្ចារ្យរបស់កានមកពីណាការរិះគន់ពីហេតុផលសុទ្ធមិនដូច Leibniz ទេ Kant បានទទួលស្គាល់ថាច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រមិនមែនជាការពិតឡូជីខលទេ។ ផ្ទុយពីច្បាប់តក្កវិជ្ជា និងសេចក្តីថ្លែងការណ៍ពិតដោយនិយមន័យដូចជា "បរិញ្ញាបត្រទាំងអស់គឺជាបុរសមិនទាន់រៀបការ" ការបដិសេធចំពោះច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រគឺមិនផ្ទុយពីខ្លួនឯងឡើយ។ ការប្រើកិត្យានុភាពដែលបានណែនាំ និងដែលនៅតែមានសារៈសំខាន់នៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាតាំងពីសតវត្សរ៍ទី១៨ ការដាក់ស្នើពិតប្រាកដដូចជាច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រដែលការបដិសេធដែលមិនផ្ទុយពីខ្លួនឯងគឺជា "ការពិតសំយោគ" ផ្ទុយពី "ការពិតវិភាគ"។ កែនបានកំណត់ការពិតទាំងនេះថាជាប្រធានបទដែលមានប្រធានបទ "មានព្យាករណ៍" ឧទាហរណ៍ "បរិញ្ញាបត្រទាំងអស់គឺជាបុរសមិនទាន់រៀបការពេញវ័យ"។ "មាន" ច្បាស់ជាពាក្យប្រៀបធៀបប៉ុន្តែគំនិតនោះគឺថាការពិតវិភាគគឺជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដោយការពិតឬផលវិបាកនៃនិយមន័យ។ ដូចដែលឃិនបានប្រារព្ធជាយូរមកហើយមុនពេលអ្នកប្រកាន់យកតក្កវិជ្ជាការពិតវិភាគដូចជានិយមន័យ ឬផលវិបាកនៃការកាត់កងរបស់ពួកគេគឺគ្មានខ្លឹមសារមិនទាមទារអ្វីអំពីពិភពលោកទេហើយគ្រាន់តែចង្អុលបង្ហាញពីការកំណត់ និងអនុសញ្ញារបស់យើងអំពីរបៀបដែលយើងនឹងប្រើសំលេង និងសិលាចារឹកជាក់លាក់។ ឧទាហរណ៍ "ដង់ស៊ីតេស្មើនឹងផលបូកនៃម៉ាស់ និងបរិមាណ" មិនធ្វើឱ្យមានការអះអាងអំពីពិភពលោកទេ។ វាមិនបញ្ជាក់ថាមានអ្វីដែលមានម៉ាសបរិមាណ ឬដង់ស៊ីតេទេ។ និយមន័យមិនអាចពន្យល់ការពិតណាមួយអំពីពិភពលោកបានទេលើកលែងតែការពិតអំពីរបៀបដែលយើងប្រើសំលេង និងសិលាចារឹកជាក់លាក់។ ប្រសិនបើ "មានដង់ស៊ីតេជាក់លាក់" អាចពន្យល់ពីមូលហេតុដែលអ្វីមួយមានសមាមាត្រជាក់លាក់ចំពោះម៉ាស់វានឹងជាករណី "ការពន្យល់ដោយខ្លួនឯង"- ព្រឹត្តិការណ៍ស្ថានភាព ឬស្ថានភាពដែលពន្យល់ពីការកើតឡើងដោយខ្លួនឯង។ សម្រាប់ការមានដង់ស៊ីតេជាក់លាក់គឺគ្រាន់តែមានសមាមាត្រម៉ាស់ជាក់លាក់ទៅនឹងបរិមាណ។ បើគ្មានអ្វីអាចពន្យល់ខ្លួនឯងបានទេការពិតវិភាគគ្មានអំណាចពន្យល់ទេ។ ផ្ទុយទៅវិញការពិតសំយោគមានខ្លឹមសារធ្វើឱ្យមានការអះអាងអំពីវត្ថុឬទ្រព្យសម្បត្តិផ្សេងៗគ្នានៅលើពិភពលោកហើយដូច្នេះពិតជាអាចពន្យល់ពីមូលហេតុដែលអ្វីៗមានលក្ខណៈយ៉ាងដូចម្តេច។ ដូច្នេះច្បាប់ធម្មជាតិគឺជាសច្ចធម៌ពិត។

កានបានទទួលយកថាច្បាប់របស់ញូវតុនគឺជាការពិតសកលហើយវាក៏ជាការពិតចាំបាច់ផងដែរ។ ដោយសារគាត់ប្រកាន់យកថាភាពជាសកល និងភាពចាំបាច់គឺជាសញ្ញាសម្គាល់នៃសច្ចធម៌អាទិភាពខនបានចេញមុខបកស្រាយអំពីរបៀបដែលច្បាប់ធម្មជាតិនៃធម្មជាតិអាច "សំយោគនូវការពិតដែលមានអាទិភាព"។ នោះគឺជារបៀបដែលពួកគេអាចធ្វើការអះអាងពន្យល់អំពីពិភពពិតទោះបីជាយើងអាចដឹងការពិតនេះអំពីពួកគេ និងពិភព

លោកដោយមិនចាំបាច់មានការសង្កេតការពិសោធន៍ការប្រមូលទិន្នន័យ ឬបទពិសោធន៍អារម្មណ៍ផ្សេងទៀតរបស់ពិភពលោកក៏ដោយ។ ប្រសិនបើកម្មវិធីរបស់ Kant បង្កើតសំយោគតួអក្សរអាទិភាពនៃរូបវិទ្យានិយាយថាជោគជ័យនោះការពន្យល់របស់វានឹងមានកម្លាំងពិសេសលើសពីការប្រាប់យើងថាតើមានអ្វីកើតឡើងនៅទីនេះហើយឥឡូវនេះធ្វើដូច្នេះពីព្រោះកន្លែងផ្សេងទៀត និងផ្សេងទៀតព្រឹត្តិការណ៍ប្រភេទដូចគ្នាកើតឡើងនៅក្នុងកាលៈទេសៈដែលមាននៅទីនេះ និងឥឡូវនេះយោងតាមខេនកម្លាំងពិសេសដែលមានការពន្យល់បែបនេះមាននៅក្នុងការពន្យល់ទាំងនេះដែលចិត្តរបស់យើងអាចយល់បានតាមធម្មជាតិរបស់ពួកគេហើយការពិតរបស់ពួកគេក៏ត្រូវបានធានាចំពោះយើងដោយធម្មជាតិនៃការគិតរបស់មនុស្សដែរ។ ច្បាស់ណាស់ការពន្យល់អំពីតួអង្គនេះនឹងពេញចិត្តជាពិសេសមិនមែននិយាយឱ្យអស់ពីលទ្ធភាព និងផ្តាច់មុខពីជម្រើសផ្សេងទេ។ កានជឿថាលុះត្រាតែគាត់អាចបង្កើតការសំយោគដែលជាការពិតនៃរូបវិទ្យាយ៉ាងហោចណាស់វានឹងបើកចំហចំពោះការសង្ស័យដោយអ្នកដែលបដិសេធថាមនុស្សអាចរកឃើញច្បាប់ធម្មជាតិហើយអ្នកដែលប្រកាន់ខ្ជាប់ថាច្បាប់ដែលយើងអាចរកឃើញមិនបង្ហាញពីសារៈសំខាន់ ធម្មជាតិនៃវត្ថុ។ ជាពិសេសខេនមានការព្រួយបារម្ភក្នុងការបដិសេធអាគុយម៉ង់ដែលគាត់កំណត់ថាជារបស់ដេវីដហ៊ូមៈ ប្រសិនបើច្បាប់ធម្មជាតិមិនអាចដឹងបានមុនទេនោះពួកគេអាចត្រូវបានដឹងដោយផ្អែកលើបទពិសោធន៍របស់យើង។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយបទពិសោធន៍អាចផ្តល់នូវភស្តុតាងគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ច្បាប់។ ដោយសារច្បាប់ធ្វើឱ្យមានការអះអាងថាប្រសិនបើការពិតគឺពិតនៅគ្រប់ទីកន្លែង និងជានិច្ចវាធ្វើតាមការអះអាងរបស់ពួកគេលើសពីភស្តុតាងណាមួយដែលយើងអាចផ្តល់ជូនពួកគេ។ ហេតុដូច្នេះច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រស្ថិតនៅក្នុងសម្មតិកម្មដែលមិនច្បាស់លាស់បំផុតហើយការអះអាងអំពីរូបវិទ្យានឹងបើកចំហចំពោះការសង្ស័យដែលមិនគួរឱ្យជឿ។ លើសពីនេះទៅទៀតកានត្រឹមត្រូវក្នុងការប្រកាន់ខ្ជាប់ថាច្បាប់ធម្មជាតិគឺជាសំយោគ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្របញ្ហាសំខាន់បំផុតដែលប្រឈមមុខនឹងគណនេយ្យរបស់ទ្រឹស្តីញូវតុនដែលជាការពិតសំយោគដែលគេស្គាល់ថាអាទិភាពគឺថាទ្រឹស្តីនេះមិនពិតទាល់តែសោះហើយដូច្នេះមិនអាចដឹងថាពិតបានទេ។ លើសពីនេះភាពមិនពិតរបស់វាត្រូវបានបង្កើតឡើងជាលទ្ធផលនៃការពិសោធន៍ និងការសង្កេត។ ហើយចាប់តាំងពីការពិសោធន៍ និងការសង្កេតទាំងនេះបានទ្រទ្រង់ទ្រឹស្តីជាពិសេសទ្រឹស្តីទំនាក់ទំនងរបស់អែងស្តែង និងមេកានិចកង់ទិចមិនត្រូវគ្នានឹងទ្រឹស្តីញូវតុនទាំងច្បាប់របស់ញូតុន និងអ្នកស្នងតំណែងរបស់គេអាចត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាអាទិភាព។ ទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្របានសន្និដ្ឋានថាសេចក្តីថ្លែងការណ៍តែមួយគត់ដែលយើងអាចដឹងបានមុនគេគឺជាខ្លឹមសារដែលខ្វះខ្លឹមសារពោលគឺនិយមន័យ និងផលវិបាកឡូជីខលនៃនិយមន័យដែលមិនរារាំងពិភពលោកទាល់តែសោះ។ ដូច្នេះគ្មានការពន្យល់ពាក់ព័ន្ធនឹងអ្វីដែលកើតឡើងពិតប្រាកដទេ។ ចាប់តាំងពីបទពិសោធន៍ការសង្កេតពិសោធន៍ជាដើមមិនអាចបង្កើតនូវតម្រូវការនៃសំណើណាមួយបានឡើយការអះអាងរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាមួយនឹងការពន្យល់ទាក់ទងទៅនឹងរបៀបដែលពិភពលោកពិតជាមិនអាចជាការពិតបានឡើយ។ លទ្ធផលសំខាន់ពីរបន្តពីការសន្និដ្ឋាននេះ។ ទីមួយការស្វែងរកជម្រើសមួយចំពោះការពន្យល់មូលហេតុដែលបង្ហាញពីភាពចាំបាច់ ឬភាពវៃឆ្លាតនៃវិធីដែលអ្វីៗត្រូវបានផ្អែកលើការយល់ច្រឡំៈ ការពិតដែលចាំបាច់មិនមានអំណាចពន្យល់ទេ។ ទីពីរប្រសិនបើសំណើមានអំណាចពន្យល់ប្រសិនបើវាជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលមានខ្លឹមសារនៅក្នុងពាក្យរបស់កាន "សំយោគ" ហើយមិនមែន "វិភាគ" ទេការអះអាងរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាមួយនឹងការពន្យល់ទាក់ទងទៅនឹងរបៀបដែលពិភពលោកពិតជាមិនអាចជាការពិតបានទេ។ លទ្ធផលសំខាន់ពីរបន្តពីការសន្និដ្ឋាននេះ។ ទីមួយការស្វែងរកជម្រើសមួយចំពោះការពន្យល់មូលហេតុដែលបង្ហាញពីភាពចាំបាច់ ឬភាពវៃឆ្លាតនៃវិធីដែលអ្វីៗត្រូវបានផ្អែកលើការយល់ច្រឡំៈ ការពិតដែលចាំបាច់មិនមានអំណាចពន្យល់ទេ។ ទីពីរប្រសិនបើសំណើមានអំណាចពន្យល់ប្រសិនបើវាជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលមានខ្លឹមសារនៅក្នុងពាក្យរបស់កាន "សំយោគ" ហើយមិនមែន "វិភាគ" ទេការអះអាងរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ

ជាមួយនឹងការពន្យល់ទាក់ទងទៅនឹងរបៀបដែលពិភពលោកពិតជាមិនអាចជាការពិតបានទេ។ លទ្ធផលសំខាន់ពីរបន្តពីការសន្និដ្ឋាននេះ។ ទីមួយការស្វែងរកជម្រើសមួយចំពោះការពន្យល់មូលហេតុដែលបង្ហាញពីភាពចាំបាច់ ឬភាពវៃឆ្លាតនៃវិធីដែលអ្វីៗត្រូវបានផ្អែកលើការយល់ច្រឡំ៖ ការពិតដែលចាំបាច់មិនមានអំណាចពន្យល់ទេ។ ទីពីរប្រសិនបើសំណើមានអំណាចពន្យល់ប្រសិនបើវាជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលមានខ្លឹមសារនៅក្នុងពាក្យរបស់កាន "សំយោគ" ហើយមិនមែន "វិភាគ" ទេ។

បន្ទាប់មកវាអាចត្រូវបានកំណត់ដោយការសង្កេតការពិសោធន៍ការប្រមូលទិន្នន័យ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយការសន្និដ្ឋាននេះទុកឱ្យយើងប្រឈមមុខនឹងបញ្ហារបស់ហ៊ូម៖ ដោយសារភស្តុតាងជាក់ស្តែងសម្រាប់ច្បាប់ទូទៅណាមួយនឹងមិនពេញលេញ យើងមិនអាចប្រាកដអំពីការពិតនៃច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រណាមួយរបស់យើងឡើយ។ ប៉ុន្តែហូមបានលើកឡើងពី "បញ្ហានៃការចាប់ផ្តើម" ដែលកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរ។ គាត់ចាប់ផ្តើមដោយកត់សំគាល់ថាប្រសិនបើយើងអាចប្រាកដថាអនាគតនឹងដូចអតីតកាលនោះ គឺជាឯកសណ្ឋាននៃធម្មជាតិនោះបទពិសោធន៍អតីតកាលរបស់យើងនឹងគាំទ្រដល់ច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែលុះត្រាតែមានហេតុផលសុទ្ធសាធអាចធានាសុវត្ថិភាពឯកសណ្ឋាននៃធម្មជាតិនាពេលអនាគតការធានាតែមួយគត់ ដែលយើងអាចមានអនាគតគឺឯកសណ្ឋានជាមួយអតីតកាលគឺជាបទពិសោធន៍អតីតកាលរបស់យើងចំពោះឯកសណ្ឋានរបស់វារហូតមកដល់បច្ចុប្បន្ន។ ហ៊ូមបានចង្អុលបង្ហាញថាហេតុផលសុទ្ធមិនអាចធ្វើដូចនេះបានទេ។ គ្មានមូលដ្ឋានណាមួយដែលសន្មតថានៅពេលអនាគតធម្មជាតិនឹងមានឯកសណ្ឋានជាមួយអតីតកាលឡើយ។ យ៉ាងណាមិញការបដិសេធនៃភាពមិនដូចគ្នានៃធម្មជាតិគឺមិនមានភាពផ្ទុយគ្នាទេ (ស្រមៃថាថ្ងៃស្អែកកំពុងត្រជាក់ហើយទឹកកកកំពុងក្តៅ)។ ប៉ុន្តែបទពិសោធន៍អតីតកាលរបស់យើងនឹងបង្ហាញអំពីជំនឿរបស់យើងអំពីអនាគតលុះត្រាតែយើងមានសិទ្ធិឯករាជ្យរួចទៅហើយក្នុងការជឿជាក់ថាធម្មជាតិនាពេលអនាគតនឹងមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលនឹងឯកសណ្ឋានជាមួយអតីតកាល។ ប្រសិនបើភាពពាក់ព័ន្ធនៃភស្តុតាងនៃបទពិសោធន៍អតីតកាលដើម្បីកំណត់ការរំពឹងទុកនាពេលអនាគតទាមទារឱ្យធម្មជាតិមានឯកសណ្ឋានបទពិសោធន៍ពីអតីតកាលនៃឯកសណ្ឋានធម្មជាតិមិនអាចសរសេរតាមតម្រូវការនេះបានទេ។ វានឹងស្មើនឹងការសុំខ្ចីប្រាក់តាមការសន្យាដោយពាក្យសំដីដើម្បីសងបំណុល ហើយបន្ទាប់មកនៅពេលដែលភាពជឿជាក់នៃការសន្យារបស់មនុស្សម្នាក់ត្រូវបានជំទាស់ដើម្បីបង្កើនភាពជឿជាក់របស់ខ្លួនដោយសន្យាថាមនុស្សម្នាក់នឹងរក្សាការសន្យា។ ប្រសិនបើភាពជឿជាក់នៃការសន្យារបស់មនុស្សម្នាក់មានបញ្ហាការប្រើការសន្យាដើម្បីបញ្ជាក់ពីភាពជឿជាក់របស់ពួកគេនឹងមិនធ្វើទេ។ ប្រសិនបើការពឹងផ្អែកលើឯកសណ្ឋាននាពេលអនាគតនៃធម្មជាតិដើម្បីធានាការសន្និដ្ឋានពីអតីតកាលទៅអនាគតគឺមានបញ្ហាវានឹងមិននិយាយថាការសន្និដ្ឋានបែបនេះពីអតីតកាលទៅអនាគតតែងតែអាចជឿជាក់បានទេរហូតមកដល់បច្ចុប្បន្នព្រោះនេះជាការសន្និដ្ឋានពីអតីតកាល ភាពជឿជាក់ និងភាពជឿជាក់នៅឱកាសក្រោយនេះគឺជា "បញ្ហានៃការចាប់ផ្តើម" របស់ហ៊ូម។ វាត្រូវបានព្យាបាលដោយប្រវែងវែងជាងនៅក្នុងជំពូកទី ៥។

អាគុយម៉ង់របស់ហ៊ូមត្រូវបានគេយកយ៉ាងទូលំទូលាយ ដើម្បីអះអាងថាវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាមិនអាចជៀសមិនរួចហើយកាន់តែខ្លាំងនោះ៖ ចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចត្រូវបានបង្ហាញដោយបទពិសោធន៍ទាល់តែសោះ។ ប្រសិនបើហ៊ូមនិយាយត្រូវការសន្និដ្ឋាននៃការស៊ើបអង្កេតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ មិនអាចទទួលបាននូវភាពចាំបាច់ដែលត្រូវការដោយខេនលីបនីស និងអ្នកដទៃទៀតដែលចង់បានភាពជាក់លាក់ ឬភាពចាំបាច់។ ប៉ុន្តែភាពមិនត្រឹមត្រូវនេះនឹងជៀសមិនរួចនៅក្នុងស្ថាប័នច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រណាមួយ ដែលមានខ្លឹមសារពន្យល់ដែលធ្វើការអះអាងអំពីរបៀបដែលពិភពលោកដំណើរការ។

បញ្ហានៃការចាប់ផ្តើមរបស់ហ៊ូមគឺជាបញ្ហារបស់ទស្សនវិទូ។ គ្មានអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រណាអាចមានលទ្ធភាពផ្អាកការស៊ើបអង្កេតជាក់ស្តែងទេរហូតដល់វាត្រូវបានដោះស្រាយ។ តាមពិតបញ្ហាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាល្អបំផុតជាការបង្ហាញពីតួនាទីកណ្តាលដែលការសាកល្បងជាក់ស្តែងដើរតួក្នុងការជានានូវចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។ សេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលអាចទទួលបាននៅក្នុងការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែអាចសាកល្បងបានតាមរយៈបទពិសោធន៍។ តម្រូវការនេះដែលការអះអាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែអាចសាកល្បងបានគឺជាការសន្និដ្ឋានដែលទទួលយកបានយ៉ាងទូលំទូលាយបំផុត និងជាប្រភពនៃបញ្ហាដែលពិបាកចាប់អារម្មណ៍បំផុតនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ វានឹងស្រូបយកយើងក្នុងរយៈពេលវែងនៅក្នុងជំពូកទី ៥។

៥. សង្ខេប

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រភាគច្រើននឹងយល់ស្របថាតើការពន្យល់មួយណាល្អហើយមួយណាមិនត្រូវនៅក្នុងជំពូកមុនយើងឃើញថាបញ្ហាកើតឡើងនៅពេលយើងព្យាយាមបង្ហាញឱ្យបានច្បាស់អំពីស្តង់ដារដែលពួកគេប្រើជាក់ស្តែងនិងដើម្បីស្វែងរកលក្ខណៈទូទៅទូទៅ និងប្លែកនៃការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រល្អ។ យើងទាំងអស់គ្នាអាចយល់ស្របថាការពន្យល់បែបនេះត្រូវតែពាក់ព័ន្ធនឹងច្បាប់។ ប៉ុន្តែដើម្បីចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងកម្រិតពិតប្រាកដនៃការចូលរួមនៃច្បាប់ - ការចូលរួមយ៉ាងច្បាស់លាស់ការគាំទ្រដោយផ្ទាល់ ឬអ្វីមួយនៅចំពោះមុខគឺបើកចំហចំពោះជម្លោះ។ ហើយបន្ទាប់មកមានបញ្ហាក្នុងការប្រាប់ពីច្បាប់វិទ្យាសាស្ត្រពីប្រភេទផ្សេងៗនៃការមិនពន្យល់ទូទៅ និងការតម្រៀបថាហេតុអ្វីបានជាអតីតពន្យល់នៅពេលដែលក្រោយមិនធ្វើ។ បញ្ហានេះបានបង្ហាញឱ្យឃើញពីភាពអាថ៌កំបាំងរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអំពីថាតើមានភាពចាំបាច់ពិតប្រាកដនៅក្នុងធម្មជាតិដែររឺទេ?ប្រសិនបើមិនមានតម្រូវការបែបនេះទេវាពិបាកក្នុងការមើលថាតើខ្លឹមសារច្បាប់ពន្យល់អំពីអ្វីដែលយើងហៅថាគ្រាន់តែជាការចៃដន្យទូទៅ។ ប្រសិនបើច្បាប់មានភាពចាំបាច់ដែលធ្វើឱ្យពួកគេពន្យល់បាននោះវាមិនមែនជាកម្មសិទ្ធិ ដែលពួកគេបង្ហាញដោយបើកចំហឱ្យមនុស្សគ្រប់គ្នាទទួលស្គាល់នោះទេ។ តាមពិតទៅមានបញ្ហាជាមូលដ្ឋាននៃការប្រាប់ថាតើការប៉ាន់ស្មានដ៏ល្អបំផុតរបស់យើងទាក់ទងនឹងច្បាប់ធម្មជាតិយ៉ាងដូចម្តេច។ លុះត្រាតែយើងអាចប្រាប់បានយើងនឹងមិនមានមូលដ្ឋានដែលត្រូវនិយាយថាតើការពន្យល់ណាមួយដែលជាការដាក់កំហិតរបស់យើងមានប្រសិទ្ធភាពជាងគ្រាន់តែកាត់បន្ថយការចង់ដឹងចង់ឃើញបណ្តោះអាសន្នទេ។ ការប៉ុនប៉ងដើម្បីចៀសវាងបញ្ហាទាំងនេះជាច្រើនដោយការបង្វែរការយកចិត្តទុកដាក់របស់យើងពីច្បាប់ទៅជាបុព្វហេតុនៃអំណាច ពន្យល់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រនឹងមិនត្រឹមតែមិនមានទេប៉ុន្តែជារឿងគួរឱ្យអស់សំណើច។ ដ្បិតវាជាច្បាប់ដែលក្រុមអ្នកតក្កវិជ្ជាឡូជីខលបានប្តឹងឧទ្ធរណ៍ដើម្បីជៀសវាងបញ្ហាប្រពៃណីអំពីបុព្វហេតុ។ ឧទាហរណ៍,ពួកគេសង្ឃឹមថានឹងដោះស្រាយបញ្ហានៃអ្វីដែលជាបុព្វហេតុបុព្វហេតុដែលមាននៅក្នុងគណនីនៃភាពខុសគ្នារវាងច្បាប់ទូទៅ និងភាពទូទៅដោយចៃដន្យ។ ប៉ុន្តែបញ្ហាទាំងពីរនេះប្រែជាដូចគ្នា។

នៅក្នុងជំពូកនេះយើងបានទទួលស្គាល់ថាបុព្វហេតុជាធម្មតាមានលក្ខខណ្ឌចាំបាច់បំផុតមិនមែនលក្ខខណ្ឌគ្រប់គ្រាន់ដែលជានានូវផលប៉ះពាល់របស់វាហើយភាគច្រើនប្រសិនបើច្បាប់ទាំងអស់មិនកើតឡើងលើការពិតនេះដោយសេតារីសប៉ារីប៊ូសរបស់ពួកគេ - អ្វីផ្សេងទៀតស្មើគ្នា - ឃ្លា។

ច្បាប់ដែលមានសុពលភាពទំនងជាមានពីរប្រភេទ។ មានអ្វីដែលសង្ខេបស្ថានភាពនៃចំណេះដឹងផ្នែកខ្លះរបស់យើងអំពីបាតុភូតជំនួសឱ្យការបញ្ជាក់ពីបុព្វហេតុរបស់វា។ ហើយបន្ទាប់មកមានច្បាប់ប្រូបាប៊ីលីតេនៃរូបវិទ្យាកង់ទិចជាមួយនឹងទំនោរប្រូបាប៊ីលីតេដែលមិនអាចពន្យល់បានរបស់ពួកគេ- នោះគឺការរៀបចំឱ្យមានអាកប្បកិរិយាតាមរបៀបដែលអាចផ្តល់ប្រូបាប៊ីលីតេជាលេខដោយគ្មានតម្លៃទាំងនេះផ្អែកលើការពិតបន្ថែមអំពីវត្ថុដែលមានការរៀបចំទាំងនេះ។ ប្រសិនបើច្បាប់ទាំងពីរប្រភេទពន្យល់ដូច្នេះការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រប្រហែលជាមិនមែនជាដំណើរការតែមួយទេ។

ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រតែងតែជួបការមិនពេញចិត្តដោយអ្នកដែលទាមទារថាការពន្យល់បែបនេះបង្ហាញពីគោលបំណងការរចនា ឬអត្ថន័យនៃដំណើរការធម្មជាតិហើយមិនត្រឹមតែដំណើរការដែលបង្ហាញពីរបៀបដែលវាកើតឡើងនោះទេ។ តម្រូវការនេះសម្រាប់បុព្វហេតុចុងក្រោយ ឬការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍ត្រលប់ទៅអារីស្តូតវិញ។ កំណត់ហេតុសហសម័យនៃការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍ទាញយកផលពីការរកឃើញរបស់ដាវីនអំពីរបៀបដែលបំរែបំរួលពិការភ្នែក និងការជ្រើសរើសធម្មជាតិអាចផ្តល់នូវការលេចចេញនូវគោលបំណង។ ទ្រឹស្តីរបស់ដាវីនជួយយើងមើលឃើញថាការពន្យល់តាមទូរគមនាគមន៍គ្រាន់តែជាទម្រង់ស្មុគស្មាញ និងក្លែងបន្លំនៃការពន្យល់មូលហេតុប៉ុណ្ណោះ។ ពាក់ព័ន្ធមានទំនៀមទម្លាប់មួយដែលត្រលប់ទៅយ៉ាងហោចណាស់ទស្សនវិទូសតវត្សទីដប់ប្រាំពីរ និងទី១៨ Leibniz និង Kant នៃការជជែកវែកញែកថាការពន្យល់របស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវតែបង្ហាញនៅទីបំផុតថាការពិពណ៌នាអំពីវិទ្យាសាស្ត្រអំពីការពិតមិនមែនគ្រាន់តែជាការពិតទេប៉ុន្តែចាំបាច់ជាតក្កពិត។ របៀបដែលពិភពលោកនេះគឺជាវិធីតែមួយគត់ដែលវាអាចជា។ យើងមានហេតុផលល្អដើម្បីគិតថាការប៉ុនប៉ងណាមួយដើម្បីបង្កើតការសន្និដ្ឋានបែបនេះនឹងត្រូវបរាជ័យ។ តាមពិតទៅតើវាជោគជ័យទេយើងនឹងពិបាកពន្យល់អំពីលក្ខណៈដែលគួរឱ្យជឿ និងកែខ្លួនដោយខ្លួនឯងនៃចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។

សំណួរមួយដែលយើងមិនទាន់បានដោះស្រាយគឺបញ្ហានៃយុទ្ធសាស្ត្រទូទៅក្នុងទស្សនវិជ្ជានៃវិទ្យាសាស្ត្រ៖ តើយើងចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រតាមវិធីដែលផ្លាតូមានដូចជាសំណុំនៃសំណើទាក់ទងគ្នាអំពីពិភពលោកដែលទទួលបានឯករាជ្យពីយើងហើយដែលយើងកំណត់ តើយើងត្រូវចាត់ទុកវិទ្យាសាស្ត្រជាការបង្កើតរបស់មនុស្សមិនមែនជារបកគំហើញនោះទេដូច្នេះចរិតជាមូលដ្ឋានរបស់វាគឺជាការឆ្លុះបញ្ចាំងពីចំណាប់អារម្មណ៍ និងស្ទីលគំនិតរបស់យើងព្រោះវាជាកញ្ចក់នៃធម្មជាតិ?ទស្សនៈនីមួយៗ ដែលមានអាយុកាលទាំងនេះធ្វើឱ្យទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រខុសគ្នា។ ពួកគេនឹងកើតឡើងម្តងទៀតនៅក្នុងជំពូកបន្ទាប់ស្តីពីលក្ខណៈនៃទ្រឹស្តីហើយបង្ខំឱ្យយើងធ្វើការជ្រើសរើសក្នុងចំណោមគោលបំណងសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រដែលគ្មានការសម្របសម្រួលដែលអាចបំពេញបាន។

មេរៀនទី ៦ អនុមានរួម និងការអះអាង

១. មាតានៃបញ្ហាទាំងអស់

នៅក្នុងជំពូកនេះយើងចាប់ផ្តើមពិនិត្យមើលលើបញ្ហាដ៏សំខាន់ និងលំបាកបំផុតមួយពោលគឺបញ្ហានៃការយល់ដឹងអំពីថាតើការអង្កេតអាច*អះអាង*នូវទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រមួយបានដោយរបៀបណា។ តើមានចំណងទាក់ទងអ្វីរវាងការអង្កេតមួយ និងទ្រឹស្តីមួយដែលធ្វើឲ្យការអង្កេតនោះក្លាយជាភស្តុតាងសម្រាប់ទ្រឹស្តីនោះ? នៅក្នុងវិធីមួយចំនួនចំណុចនេះគឺជាបញ្ហាគ្រឹះនៅក្នុងរយៈពេលរាប់រយឆ្នាំចុងក្រោយរបស់ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ បញ្ហានេះគឺជាបញ្ហាស្នូលគម្រោងនានារបស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា និងពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា ហើយវាគឺជាប្រភពនៃភាពអល់អែកជាប្រចាំសម្រាប់ពួកគេ។ ម្យ៉ាងទៀតថ្វីបើមនុស្សមួយចំនួនអាចនឹងគិតថាបញ្ហានេះនឹងត្រូវបាត់បង់នៅពេលដែលយើងបោះបង់ចោលវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា ប៉ុន្តែនោះពុំមែនជាការពិតឡើយ។ បញ្ហានេះបានកើតឡើងសម្រាប់មនុស្សស្ទើរគ្រប់រូបក្នុងទម្រង់ណាមួយ។

គោលបំណងរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាគឺអភិវឌ្ឍឡើងនូវទ្រឹស្តី*តក្កវិជ្ជា*មួយស្តីអំពីភស្តុតាងនៃការអះអាង ពោលគឺទ្រឹស្តីមួយចាត់ទុកការអះអាងថាជាទំនាក់ទំនងអរូបីរវាងប្រយោគទាំងឡាយ។ យើងឃើញយ៉ាងច្បាស់ហើយថាវិធីសាស្ត្ររបស់ពួកគេចំពោះបញ្ហានេះគឺមិនបានជោគជ័យនោះឡើយ។ វិធីដើម្បីវិភាគលើការធ្វើតេស្ត និងភស្តុតាងនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រគឺត្រូវអភិវឌ្ឍនូវទ្រឹស្តីប្រភេទផ្សេងមួយទៀត។ ប៉ុន្តែចំណុចនេះនឹងត្រូវការការពិភាក្សាជាច្រើននៅក្នុងជំពូកក្រោយៗទៀតមុនពេលភាពខុសគ្នារវាងវិធីសាស្ត្រទាំងឡាយដែលនឹងបានទទួលលទ្ធផល ឬដែលនឹងមិនទទួលលទ្ធផលនៅក្នុងវិស័យនេះអាចលេចចេញមកបាន។ ជំពូកដែលយើងកំពុងសិក្សានេះភាគច្រើននឹងត្រូវពិនិត្យមើលទៅលើថាតើបញ្ហាស្តីអំពីការអះអាងត្រូវបានគេសិក្សាយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះនៅក្នុងពាក់កណ្តាលស.វទី ២០។ នេះគឺជារឿងរ៉ាវដ៏ជូរចត់មួយ។

មុនពេលយើងពិនិត្យមើលលើស្នាដៃរបស់ស.វទី ២០ លើបញ្ហាទាំងអស់នេះ ជាថ្មីម្តងទៀតយើងចាំបាច់ត្រូវតែពិនិត្យទៅក្នុងពេលអតីតកាលកន្លងមកឲ្យយូរជាងនេះ។ ការអះអាងលើទ្រឹស្តីទាំងឡាយគឺផ្សាភ្ជាប់យ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយបញ្ហាបែបក្លាស៊ិកមួយទៀតនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាពោលគឺ៖ *បញ្ហារបស់អនុមានរួម*។ តើមានហេតុផលអ្វីខ្លះសម្រាប់ការរំពឹងទុកនូវទម្រង់ដែលបានអង្កេតឃើញក្នុងបទពិសោធន៍កន្លងមករបស់យើងថានឹងអាចកើតមានទៀតនៅក្នុងពេលអនាគត? តើមានយើងមូលដ្ឋានហេតុផលអ្វីក្នុងការប្រើប្រាស់ការអង្កេតនាពេលកន្លងមកដើម្បីជាមូលដ្ឋានទូទៅន័យកម្មអំពីអ្វីដែលយើងមិនទាន់បានអង្កេតឃើញ?

ការពិភាក្សាដ៏ល្បីល្បាញបំផុតស្តីអំពីអនុមានរួមត្រូវបានសរសេរដោយអ្នកពិសោធន៍និយមជនជាតិស្កុតឡេនក្នុងស.វទី ១៨ ឈ្មោះ David Hume ([1739] 1978)។Hume បានសួរថាតើមានហេតុផលអ្វីដែលធ្វើឲ្យយើងគិតថាអនាគតនឹងដូចអតីតកាល? ពុំមាន*ភាពផ្ទុយគ្នា*ណាមួយក្នុងការសន្មត់ថាអនាគត់អាចនឹងមិនដូចពេលអតីតកាលទាំងស្រុង។ ម្យ៉ាងទៀតពិភពលោក*ក៏អាច*ផ្លាស់ប្តូរទាំងស្រុងនៅពេលណាមួយក៏បានដែលធ្វើឲ្យបទពិសោធន៍នាពេលកន្លងក្លាយជាឥតប្រយោជន៍ទាំងស្រុង។ តើធ្វើយ៉ាងណាទើបយើងអាចដឹងថារឿងនេះនឹងមិនកើតឡើង?យើងប្រហែលជាឆ្លើយតបទៅ Hume ថានៅពេលយើងធ្លាប់ពឹងផ្អែកលើបទពិសោធន៍អតីតកាលនាពេលកន្លងមក យើងតែងបានទទួលលទ្ធផលពីការធ្វើបែបនេះ។ ប៉ុន្តែHume ឆ្លើយតបថានេះគឺជាសំណួរច្រំដែលដោយយើងបានសន្មត់ជាមុននូវអ្វីដែលនឹងត្រូវបានបង្ហាញចេញមក។ អនុមានរួមធ្លាប់ទទួលបានផលល្អនាពេលកន្លងមកជាការពិតណាស់ ប៉ុន្តែនោះគឺជាពេល*អតីតកាល*! យើងធ្លាប់ប្រើប្រាស់ "អតីតកាល អតីតកាល" ដោយជោគជ័យ

ដើម្បីប្រាប់យើងពី "អតីតកាលអនាគត"។ ប៉ុន្តែបញ្ហារបស់យើងគឺថា តើមាន*អ្វីម្យ៉ាង*អំពីអតីតកាលដែលផ្ដល់ឲ្យយើងនូវព័ត៌មានល្អអំពីអ្វីដែលនឹងកើតមានឡើងនៅ*ថ្ងៃស្អែក* ឬទេ។

Hume បានសន្និដ្ឋានថាយើងពុំមានហេតុផលណាមួយក្នុងការរំពឹងទុកថាអតីតកាលនឹងដូចអនាគតនោះឡើយ។ Hume គឺជា "សង្ស័យនិយមបែបអនុមានរួម"។ លោកទទួលស្គាល់ថាយើងទាំងអស់គ្នាប្រើអនុមានរួមដើម្បីរស់រាននៅក្នុងពិភពលោក។ ម្យ៉ាងទៀតលោកមិនមែនស្នើឡើងថាយើងគួរតែឈប់ប្រើអនុមានរួមនោះឡើយ (ទោះបីជាយើងអាចធ្វើបានក៏ដោយ)។ អនុមានរួមគឺជាធម្មជាតិចិត្តសាស្ត្រដែលមានសម្រាប់យើង។ ថ្វីបើដូចនេះក្ដី Hume គិតថាវាពុំមានមូលដ្ឋានវិចារណញ្ញាណនោះឡើយ។ សង្ស័យនិយមបែបអនុមានរួមរបស់Hume បានលងបន្លាចពិសោធន៍និយមតាំងពីពេលនោះមក។ បញ្ហានៃការអះអាងគឺលែងដូចបញ្ហារបស់អនុមានរួមក្នុងសម័យក្លាស៊ិកទៀតហើយ ប៉ុន្តែវាមានភាពពាក់ព័ន្ធគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធ។

២. អនុមានរួម អនុមានញែក ការអះអាង និងការទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានពន្យល់

អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាព្យាយាមបង្ហាញឲ្យឃើញថាភស្តុតាងនៃការអង្កេតអាចផ្ដល់ការគាំទ្រសម្រាប់ទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រ។ គំនិតស្ដីពី "ការគាំទ្រ" គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់នៅទីនេះ ដោយហេតុថាពុំមានការព្យាយាមដើម្បីបង្ហាញថាទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រអាច*ផ្ដល់ភស្តុតាងបញ្ជាក់* នោះឡើយ។ ជានិច្ចកាលកំហុសអាចកើតមានបាន ប៉ុន្តែភស្តុតាងអាចគាំទ្រទ្រឹស្ដីមួយថាត្រឹមត្រូវជាងទ្រឹស្ដីមួយទៀត។

ករណីដែលនឹងត្រូវគ្របដណ្ដប់ដោយការវិភាគនេះរួមករណីដែលសាមញ្ញ និងមានលក្ខណៈបែបប្រពៃណីបំផុតស្ដីអំពីអនុមានរួម៖ ប្រសិនបើយើងឃើញករណីជាច្រើននៃក្ងានពណ៌ស ហើយពុំឃើញពណ៌ដទៃទៀតនោះតើហេតុអ្វីបានជាចំណុចនេះបានផ្ដល់ហេតុផលឲ្យយើងជឿជាក់ថាក្ងានទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ស? ប៉ុន្តែការច្បាស់ណាស់ថាមិនមែនគ្រប់ករណីទាំងអស់នៃភស្តុតាងក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រគឺមានលក្ខណៈដូចនេះឡើយ។ ការគាំទ្រផ្នែកការអង្កេតសម្រាប់ទ្រឹស្ដី Copernicus ដែលលើកឡើងថាផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ ឬសម្រាប់ទ្រឹស្ដីការវិវត្តរបស់ Darwin ហាក់ដូចជាមានលក្ខណៈខុសប្លែកពីនេះយ៉ាងខ្លាំង។ Darwin*ពុំបាន*អង្កេតទៅលើកញ្ចប់ករណីជាបុគ្គលរួចហើយទាញទូទៅន័យកម្មនោះឡើយ។

អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាចង់បានទ្រឹស្ដីអំពីភស្តុតាង ឬ "ទ្រឹស្ដីអំពីការអះអាង" ដែលនឹងគ្របដណ្ដប់លើករណីទាំងអស់នេះ។ ពួកគេពុំមែនព្យាយាមដើម្បីបង្កើត*រូបមន្ត*សម្រាប់ទ្រឹស្ដីការអះអាងនោះឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញគោលបំណងរបស់ពួកគេគឺដើម្បីផ្ដល់នូវគំនិតស្ដីអំពីទំនាក់ទំនងរវាងប្រយោគទាំងឡាយដែលបង្កើតបានទៅជាទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រ និងប្រយោគ ទាំងឡាយដែលពិពណ៌នាការអង្កេតដែលធ្វើឲ្យការអង្កេតនោះគាំទ្រដល់ទ្រឹស្ដី។ មកដល់ចំណុចនេះអ្នកប្រហែលជាឆ្ងល់ហើយថាតើមានប្រយោជន៍អ្វីសម្រាប់ទ្រឹស្ដីមួយដែលមានទំនាក់ទំនងដ៏តិចតួចជាមួយអាកប្បកិរិយាវិទ្យាសាស្ត្រជាក់ស្ដែងនេះ? តើមាននរណាខ្វល់ថាការវិភាគបែបតក្កវិជ្ជាប្រភេទនេះមានអត្ថិភាព ឬមិនមាននោះ? ដើម្បីការពារពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាយើងប្រហែលជានិយាយថា៖ ថ្វីបើអាកប្បកិរិយាវិទ្យាសាស្ត្រមិនត្រូវពិពណ៌នាដោយផ្ទាល់ដោយទ្រឹស្ដីការអះអាងក្ដី ប៉ុន្តែទោះជាយ៉ាងណានីតិវិធីវិទ្យាសាស្ត្រប្រហែលជាផ្អែកលើការសន្មត់ដែលត្រូវបានពិពណ៌នានៅក្នុងទ្រឹស្ដីការអះអាង។ ប្រហែលជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើរឿងជាច្រើនដែលមិនអាចផ្ដល់មូលដ្ឋានហេតុផលបានប្រសិនបើការអះអាងពុំមានអត្ថិភាពនោះ។

ឥឡូវចូរយើងពិនិត្យមើលឲ្យកាន់តែជិតថែមទៀតទៅលើអ្វីដែលអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាព្យាយាមធ្វើ។ ដំបូងខ្ញុំគួរនិយាយបន្ថែមទៀតអំពីភាពខុសគ្នារវាងតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែក និងតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានរួម (ការបែងចែកដែលយើងបានលើកឡើងនៅជំពូកទី ២)។ តក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែកត្រូវបានគេយល់ជាទូទៅ ហើយជាប្រភេទតក្កវិជ្ជាដែលមិនសូវមានមតិដែលចម្រូងចម្រាស់ច្រើន។ វាគឺជាទ្រឹស្ដីអំពីទម្រង់នៃអំណះអំណាងដែល

បញ្ចូលសច្ចភាពដែលមានភាពប្រាកដប្រជា។ អំណះអំណាងទាំងអស់នេះមានទម្រង់*ប្រសិនបើ* មូលបដិញ្ញានៃអំណះអំណាងនោះពិត នោះសេចក្តីសេចក្តីសន្និដ្ឋានក៏ជាការធានាថាពិតផងដែរ។ អំណះអំណាងប្រភេទនេះគឺ*ត្រឹមត្រូវតាមបែបអនុមានញែក*។ ឧទាហរណ៍ដ៏ល្បីល្បាញបំផុតនៃអំណះអំណាងតក្កវិជ្ជាដែលមានលក្ខណៈពិតបែបអនុមានញែកគឺៈ

មូលបដិញ្ញា	មនុស្សទាំងអស់សុទ្ធតែស្លាប់
	សូក្រាតគឺជាមនុស្ស
សន្និដ្ឋាន	សូក្រាតត្រូវតែស្លាប់

អំណះអំណាងដែលពិតបែបអនុមានញែកក៏អាចមានមូលបដិញ្ញាខុសផងដែរ។ ក្នុងករណីបែបនោះសេចក្តីសន្និដ្ឋានក៏អាចខុសផងដែរ (ថ្វីបើវាក៏អាចមិនខុសផងដែរ)។ អ្វីដែលអ្នកទទួលបានពីអំណះអំណាងបែបអនុមានរួមគឺអាស្រ័យលើអ្វីដែលអ្នកដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងនោះ។

អ្នកពិសោធន៍និយមបែបតក្កវិជ្ជាចូលចិត្តតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែក ប៉ុន្តែពួកគេមើលឃើញថាវាពុំអាចដើរតួជាការវិភាគពេញលេញទៅលើភស្តុតាង និងអំណះអំណាងនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រឡើយ។ ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រចាំបាច់ត្រូវតែមានលក្ខណៈ*ស៊ីសង្វាក់*តាមបែបតក្កវិជ្ជា ប៉ុន្តែនេះពុំមែនចប់ត្រឹមនេះនោះឡើយ។ ការសន្និដ្ឋានជាច្រើននៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រគឺមិនពិតតាមបែបអនុមានញែក ហើយពុំផ្តល់ការធានាណាមួយឡើយ។ សេចក្តីសន្និដ្ឋាននោះនៅតែជាសេចក្តីសន្និដ្ឋាន*ល្អពួកគេនៅតែអាចផ្តល់ការគាំទ្រ*សម្រាប់សេចក្តីសន្និដ្ឋានរបស់ពួកគេ។

សម្រាប់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា មានហេតុផលមួយថាតើហេតុអ្វីបានសេចក្តីសន្និដ្ឋានជាច្រើននៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រពុំមានលក្ខណៈបែបអនុមានញែក។ ក្នុងនាមជាអ្នកពិសោធន៍និយមពួកគេជឿជាក់ថាភស្តុតាងទាំងអស់របស់យើងគឺមានប្រភពមកពីការអង្កេត។ ការអង្កេតជានិច្ចកាលតែងតែជាការអង្កេតទៅលើវត្ថុ និងព្រឹត្តិការណ៍*ជាក់លាក់*។ ប៉ុន្តែអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាគិតថាគោលបំណងដ៏ធំរបស់វិទ្យាសាស្ត្រគឺដើម្បីរុករក និងទាញយកនូវ*ទូទៅនីយកម្ម*។ ពេលខ្លះគោលបំណងនោះត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាការពិពណ៌នា "ច្បាប់ធម្មជាតិ" ប៉ុន្តែបញ្ញត្តិនេះក៏ត្រូវបានគេយកមកពិចារណាដោយមានការសង្ស័យមួយចំនួនផងដែរ។ គំនិតគន្លឹះគឺថាវិទ្យាសាស្ត្រមានបំណងក្នុងការបង្កើត និងធ្វើតេស្តលើទូទៅនីយកម្ម ហើយទូទៅនីយកម្មទាំងអស់នេះត្រូវបានគេមើលឃើញថាមានការអនុវត្តជាច្រើនរាប់មិនអស់។ ពុំមានចំនួនកំណត់ណាមួយនៃការអង្កេតដែលអាចបង្កើតទូទៅន័យកម្មដាច់ខាតមួយប្រភេទនេះឡើយ ហេតុនេះការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានចេញពីការអង្កេតដើម្បីគាំទ្រទូទៅន័យកម្មជានិច្ចកាលត្រូវតែមានលក្ខណៈមិនមែនអនុមានញែក។ (ផ្ទុយទៅវិញអ្វីដែលវាត្រូវការគឺករណីមួយ នៃប្រភេទដែលត្រឹមត្រូវដើម្បីផ្តល់ភស្តុតាងបញ្ជាក់នូវទូទៅន័យកម្មថាខុស ចំណុចនេះនឹងត្រូវលេចឡើងយ៉ាងច្រើនក្នុងទំព័របន្ទាប់ទៀត)។

ក្នុងការពិភាក្សាជាច្រើនលើប្រធានបទនេះអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា (និងអ្នកនិពន្ធនាពេលក្រោយៗមកដទៃទៀត) បានប្រើប្រាស់ស័ព្ទដ៏សាមញ្ញមួយដែលរាល់អំណះអំណាងទាំងអស់គឺមានលក្ខណៈអនុមានញែក បើពុំនោះទេគឺមានលក្ខណៈអនុមានរួម។ តក្កវិជ្ជាបែបអនុមានរួមត្រូវបានគេគិតថាជាទ្រឹស្តីនៃអំណះអំណាងដែលល្អ*ទាំងអស់* ដែលពុំមែនជាអនុមានញែក។ Carnap បានប្រើប្រាស់ "អនុមានរួម" ក្នុងលក្ខណៈយ៉ាងទូលាយ។ ប៉ុន្តែស័ព្ទនេះអាចមានលក្ខណៈធ្វើឲ្យភ័ន្តច្រឡំ ប៉ុន្តែខ្ញុំនឹងកែសម្រួលរឿងនេះតាមលក្ខណៈផ្សេងវិញ។

ខ្ញុំនឹងប្រើប្រាស់ស័ព្ទ "អនុមានរួម" តែសម្រាប់សេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលទាញចេញពីការអង្កេតដោយឡែកៗដើម្បីគាំទ្រលើទូទៅនីយកម្មប៉ុណ្ណោះ។ ឥឡូវនេះខ្ញុំប្រើប្រាស់ឧទាហរណ៍បែបប្រពៃណីបំផុតស្តីពីការអង្កេតទៅលើក្ងានពណ៌សក្នុងចំនួនជាច្រើន (ពុំមានក្ងានណាមួយមានពណ៌ផ្សេងឡើយ) ដើម្បីគាំទ្រសម្មតិកម្មដែលនិយាយថាក្ងានទាំងអស់គឺមានពណ៌ស។ យើងអាចនិយាយចេញមកនូវមូលបដិញ្ញាដោយមានបញ្ជីនៃករណីជាក់លាក់ជា

ច្រើនដូចជា "ក្ងានទីមួយដែលត្រូវបានសង្កេតឃើញនៅពេល t_1មានពណ៌ស ក្ងានទីពីរដែលត្រូវបានអង្កេតឃើញនៅពេលt_2មានពណ៌ស..." ឬយើងអាចនិយាយយ៉ាងសាមញ្ញថា៖ "រាល់ក្ងានជាច្រើនទាំងអស់ដែលបានអង្កេតឃើញកន្លងមកគឺមានពណ៌ស"។ សេចក្តីសន្និដ្ឋានគឺជាអំណះអំណាងដែលនិយាយថាក្ងានទាំងអស់គឺមានពណ៌ស។ ជាសេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលអាចខុស ប៉ុន្តែជាអំណះអំណាងដែលមានការគាំទ្រដោយភស្តុតាង។ ពេលខ្លះ "អនុមានរួមដោយមានចំនួនជាច្រើន" ឬ "អនុមានរួមសាមញ្ញ" ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់អំណះអំណាងបែបអនុមានរួមប្រភេទបែបប្រពៃណីបំផុត និងដែលគេឧស្សាហ៍ឃើញនេះ។ ពុំមែនរាល់សេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលទាញចេញពីការអង្កេតឆ្ពោះទៅការទាញទូទៅនីយកម្មសុទ្ធតែមានទម្រង់សាមញ្ញខ្លាំងបែបនេះឡើយ។ (កំណត់សម្គាល់ចំពោះអ្នកគណិតវិទ្យា៖ *អនុមានរួមបែបគណិតវិទ្យា*តាមពិតគឺជាប្រភេទមួយនៃអនុមាន*ញែក* ថ្វីបើវាមានទម្រង់អនុមាន*រួម*ដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់មួយក្តី)។

សេចក្តីសន្និដ្ឋានក្នុងទម្រង់មួយដែលពាក់ព័ន្ធយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយអនុមានរួមគឺ*ការប្រមើមើលទុកជាមុន។* នៅក្នុងការប្រមើមើលទុកជាមុនយើងសន្និដ្ឋានអ្វីម្យ៉ាងដោយទាញចេញពីករណីដែលបានអង្កេតឃើញមួយចំនួនដើម្បីឈានដល់ការព្យាករណ៍ទុកអំពីករណី*បន្ទាប់។* ពុំមែនទៅរកទូទៅនីយកម្មអំពីករណីទាំងអស់នេះឡើយ។ ហេតុនេះយើងឃើញថាក្ងានជាច្រើនមានពណ៌ស ហើយយើងអាចសន្និដ្ឋានថាក្ងានបន្ទាប់នឹងមានពណ៌សដែរ។ ជាការច្បាស់ណាស់ថាមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធរវាងអនុមានរួមជាមួយការប្រមើមើលទុកជាមុន ប៉ុន្តែប្រហែលជាគួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើល) ដែលមានវិធីផ្សេងៗជាច្រើនក្នុងការយល់អំពីទំនាក់ទំនងនេះ។

ជាការច្បាស់ណាស់ថាមានសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបមិនមែនអនុមានញែកនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ និងក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ។ ឧទាហរណ៍ក្នុងអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៩៨០ Luis និង Wlter Alvarze បានចាប់ផ្តើមអះអាងថាមានអាចម៍ផ្កាយដ៏ធំមួយបានបុកមកលើផែនដីនៅប្រមាណ ៦៥ លានឆ្នាំមុនដែលបង្កឲ្យមានការផ្ទុះដ៏ធំ និងការផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុដ៏ខ្លាំងដែលស្របគ្នាជាមួយនឹងពេលការផុតពូជរបស់ដាយណូស័រ (Alvarez et al. 1980)។ ក្រុមរបស់ Alvarez បានអះអាងថាអាចម៍ផ្កាយនោះបានបង្កឲ្យមានការផុតពូជ ប៉ុន្តែឥឡូវសូមទុករឿងនេះមួយអន្លើសិន។ ឥឡូវនេះចូរពិចារណាទៅលើសម្មតិកម្មដែលចាត់ទុកថាមានអាចម៍ផ្កាយដ៏ធំមួយបានបុកមកលើផែនដីនៅ ៦៥ លានឆ្នាំមុន។ បំណែកភស្តុតាងដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់សម្មតិកម្មនេះគឺវត្តមានដ៏ខ្ពស់មិនធម្មតានៃសមាសធាតុគីមីកម្រមួយចំនួនដែលមានដូជា iridium នៅក្នុងស្រទាប់សម្បកផែនដីដែលមានអាយុប្រមាណ ៦៥ លានឆ្នាំ។ សារធាតុគីមីទាំងអស់នេះច្រើនតែត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងអាចម៍ផ្កាយដែលមានកំហាប់ខ្ពស់ជាងខ្លាំងជាងនៅពេលដែលគេស្ថិតនៅផ្ទៃខាងលើនៃផែនដី។ ការអង្កេតនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាជាភស្តុតាងដ៏រឹងមាំមួយដើម្បីគាំទ្រទ្រឹស្តីរបស់ Alvarez ដែលចាត់ទុកថាអាចម៍ផ្កាយបានបុកផែនដីនៅក្នុងអំឡុងពេលនោះ។

យើងរៀបចំករណីនេះឡើងជាអំណះអំណាងមួយដោយមានដាក់មូលបដិញ្ញា និងសេចក្តីសន្និដ្ឋានពេលនោះវាច្បាស់ជាពុំមែនជាអនុមានរួម ឬជាការប្រមើមើលទុកជាមុនឡើយ។ យើងពុំមែនកំពុងតែសន្និដ្ឋានដើម្បីទាញចេញនូវទូទៅន័យកម្មមួយនោះទេ ប៉ុន្តែយើងកំពុងសន្និដ្ឋានដើម្បីឆ្ពោះទៅរកសម្មតិកម្មមួយអំពីរចនាសម្ព័ន្ធ ឬដំណើរការដែលនឹងអាចពន្យល់អំពីទិន្នន័យ។ ស័ព្ទផ្សេងៗជាច្រើនត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងទស្សនវិជ្ជាសម្រាប់ការសន្និដ្ឋានប្រភេទនេះ។ C.S. Peirce បានហៅទង្វើនេះថាជាការសន្និដ្ឋានបែប "abductive" ដែលផ្ទុយទៅនឹងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបអនុមានរួម។ អ្នកផ្សេងទៀតបានហៅថា "អនុមានរួមបែបពន្យល់" "អនុមានរួមបែបទ្រឹស្តី" ឬ "ការសន្និដ្ឋានបែបទ្រឹស្តី"។ ថ្មីៗនេះទស្សនវិទូជាច្រើនបានប្រើប្រាស់ស័ព្ទ "សន្និដ្ឋានដើម្បីទាញចេញការពន្យល់ដ៏ល្អបំផុត" (Harman 1965, Lipton 1991)។ ខ្ញុំនឹងប្រើប្រាស់ស័ព្ទខុសពីនេះបន្តិច ពោលគឺខ្ញុំនឹងប្រើពាក្យ "សេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបពន្យល់"។

ហេតុនេះខ្ញុំនឹងទទួលស្គាល់នូវសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបែបមិនមែនអនុមានញែកពីប្រភេទសំខាន់ៗពោលគឺ*អនុមានរួម* និង *សេចក្ដីសន្និដ្ឋានបែបពន្យល់* (បូក*ការប្រមើមើលទុកជាមុន*ដែលមានចំណាងទាក់ទងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយអនុមានរួម)។ បញ្ហានៃការវិភាគទៅលើការអះអាង ឬទៅលើបញ្ហានៃការវិភាគភស្តុតាងគឺរួមបញ្ចូលនូវវិធីទាំងអស់នេះ។

តើការសន្និដ្ឋានប្រភេទទាំងអស់នេះពាក់ព័ន្ធជាមួយគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច? សម្រាប់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា និងពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា អនុមានរួមគឺជាសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបែបមិនមែនអនុមានញែកប្រភេទជាមូលដ្ឋានបំផុត។ Reichenbach បានអះអាងថាសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបែបមិនមែនអនុមានញែកនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រអាចត្រូវបានកសាងឡើងវិញបែបលក្ខណៈមួយដែលអាស្រ័យតែទៅលើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានទម្រង់ណាមួយដែលជិតស្និទ្ធជាមួយអនុមានរួមបែបប្រពៃណី។ អ្វីដែលមើលទៅហាក់ដូចជាការសន្និដ្ឋានបែបពន្យល់ពេលខ្លះអាចត្រូវបានបំបែកចេញជាតូចៗហើយរៀបចំឡើងវិញដើម្បីឲ្យក្លាយទៅជាបណ្ដាញនៃអនុមានរួម និងអនុមាន ញែកដ៏ស្មុគស្មាញ។ Carnap ពុំបានលើកឡើងនូវអំណះអំណាងដ៏រឹងមាំនោះទេ ប៉ុន្តែលោកហាក់ដូចជាមើលឃើញអនុមានរួមថាជា*គំរូ*មួយសម្រាប់សេចក្ដីសន្និដ្ឋានមិនមែនបែបអនុមានញែកប្រភេទដទៃទៀតទាំងអស់។ ការយល់អំពីអនុមានរួមក្នុងន័យមួយចំនួនគឺជាកូនសោដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាទាំងមូល។ ម្យ៉ាងទៀតនៅក្នុងអក្សរសិល្ប៍អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាភាគច្រើនលើប្រធានបទទាំងអស់នេះត្រូវបានផ្ដោតការយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើអនុមានរួមជាជាងទៅលើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបែបពន្យល់។

ហេតុនេះវិធីមួយដើម្បីមើលទៅលើស្ថានភាពនេះគឺត្រូវមើលឃើញអនុមានរួមថាជារឿងមូលដ្ឋានបំផុត។ ប៉ុន្តែគេក៏អាចធ្វើផ្ទុយពីនេះផងដែរ ពោលគឺត្រូវអះអាងថាសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបែបពន្យល់គឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះដ៏សំខាន់បំផុត។ Gilbert Harman បានអះអាងនៅក្នុងឆ្នាំ ១៩៦៥ ថាអនុមានរួមត្រូវបានផ្ដល់ហេតុផលគាំទ្រថាត្រឹមត្រូវតែនៅពេលដែលវាគឺជាសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបែបពន្យល់ដែលមានលក្ខណៈបន្លំខ្លួន ហើយអ្នកដទៃទៀតបានដើរតាមគំនិតនេះតាមវិធីផ្សេងៗគ្នា។

នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រជាក់ស្ដែងហាក់ដូចជាមានការសន្និដ្ឋានបែបពន្យល់ច្រើនជាងអនុមានរួម។ តាមពិតអ្នកប្រហែលជាឆ្ងល់ថាតើវិទ្យាសាស្ត្រមានផ្ទុកនូវអនុមានរួមប្រភេទសាមញ្ញ និងតាមបែបប្រពៃណីខ្លះ ឬទេ? ការសង្ស័យនេះជាការសង្ស័យដ៏សមហេតុផល ប៉ុន្តែវាប្រហែលជាចាកប្រធានឆ្ងាយពេក។ វិទ្យាសាស្ត្រពិតជាផ្ទុកនូវការសន្និដ្ឋានដែលមើលទៅហាក់គឺជាអនុមានរួមបែបប្រពៃណីយ៉ាងហោចណាស់ក៏នៅក្រោមរូបភាពសើៗរបស់វាផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះវាគឺជាឧទាហរណ៍មួយផងដែរ។ ក្នុងអំឡុងពេលនៃការងារដែលបាននាំទៅដល់រចនាសម្ព័ន្ធរបស់ DNA ដោយ James Watson និង Francis Crick បំណែកនៃភស្តុតាងដ៏សំខាន់មួយត្រូវបានផ្ដល់ដោយ "ច្បាប់របស់ Chargaff"។ "ច្បាប់" ទាំងអស់នេះដែលត្រូវបានពិពណ៌នាដោយ Erwin Chargaff ក្នុងឆ្នាំ ១៩៤៧ គឺពាក់ព័ន្ធជាមួយទំនាក់ទំនងរវាងបរិមាណ "បាស" បួនប្រភេទគឺ C, A, T និង G ដែលជួយបង្កើតឡើងនូវ DNA។ Chargaff បានរកឃើញថានៅក្នុងសំណាក DNA គំរូដែលលោកបានវិភាគបរិមាណ C និង G ជានិច្ចកាលតែងតែមានបរិមាណប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ហើយបរិមាណ T និង A ជានិច្ចកាលតែងតែប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ ចំណុចស្ដីអំពី DNA នេះបានក្លាយទៅជាចំណុចដែលមានសារៈសំខាន់នៅក្នុងការពិភាក្សាថាតើម៉ូលេគុល DNA ត្រូវបានដាក់បញ្ចូលគ្នាដោយរបៀបណា?។ ខ្ញុំហៅរឿងនេះថា "ចំណុច/fact" ដូចខាងលើ ប៉ុន្តែជាការពិតណាស់ Chargaff ក្នុងឆ្នាំ ១៩៤៧ ពុំបានអង្កេតឃើញនូវម៉ូលេគុល DNA ដែលមានអត្ថិភាពនោះឡើយ ហើយយើងក៏ពុំបានមើលឃើញដែរ។ ក្នុងអំណះអំណាងឆ្នាំ ១៩៤៧ របស់ Chargaff គឺផ្អែកទៅលើការទាញអនុមានរួមពីករណីមួយចំនួនតូច (ត្រឹមតែភាវៈរស់ប្រាំបីប្រភេទខុសៗគ្នា)។ បច្ចុប្បន្នយើងអាចផ្ដល់ជាទឡ្ហីករណ៍មួយថាតើហេតុអ្វីច្បាប់របស់ Chargaff គឺពុំមែន

គ្រាន់តែជាអនុមានរួមសាមញ្ញៗ រចនាសម្ព័ន្ធ DNA ពន្យល់ថាតើហេតុអ្វីច្បាប់របស់ Chargaff ចាំបាច់ត្រូវតែដូច្នោះ។ ប៉ុន្តែយើងហាក់ដូចជាឃើញថាកាលពីពេលដែលច្បាប់នោះទើបតែត្រូវបានរកឃើញដំបូងហេតុផលតែមួយគត់ដើម្បីយកច្បាប់ដើម្បីពិពណ៌នា DNA ទាំងអស់គឺមានលក្ខណៈអនុមានរួម។

ហេតុនេះប្រហែលគឺជាគំនិតមិនល្អក្នុងការបដិសេធមិនចាត់ទុកការសន្និដ្ឋានណាមួយក្នុងចំណោមការសន្និដ្ឋានប្រភេទទាំងនេះថា "មានលក្ខណៈជាមូលដ្ឋានគ្រឹះជាងសេចក្តីសន្និដ្ឋានដទៃទៀត។ ប្រហែលជាមានការសន្និដ្ឋានបែបមិនមែនអនុមានញែកល្អៗច្រើនជាងមួយប្រភេទ (ហើយប្រហែលជាមានសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបមិនមែនអនុមានញែកដទៃទៀតក្រៅពីអ្វីដែលខ្ញុំបានបញ្ជាក់ខាងលើ)។ ជារឿយៗទស្សនវិទូតែងយល់ឃើញថាវាមានលក្ខណៈគួរឲ្យទាក់ទាញក្នុងការគិតថាមានសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបមិនមែនអនុមានញែកតែមួយ ព្រោះថាវាហាក់ដូចជាស្ថានភាពសាមញ្ញមួយ។ ប៉ុន្តែការអះអាងដោយឈរលើភាពសាមញ្ញគឺមិនគួរឲ្យគួរឲ្យជឿជាក់នោះឡើយ។

ឥឡូវចូរយើងត្រឡប់ទៅពិនិត្យមើលលើការពិភាក្សារបស់យើងអំពីរបៀបដែលបញ្ហាត្រូវបានដោះស្រាយដោយអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា។ ពួកគេប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រសំខាន់ៗពីរ។ វិធីសាស្ត្រទីមួយ គឺត្រូវបង្កើតតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានរួមមួយដែលមើលទៅអាចកើតមានបានបែបតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែកដែរដោយខ្ចីគំនិតពីតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែកគ្រប់ពេលណាដែលអាចធ្វើបាន។ នោះគឺជាវិធីសាស្ត្ររបស់ Carl Hempel។ វិធីសាស្ត្រមួយទៀតដែល Rudolf Carnap បានប្រើប្រាស់គឺត្រូវអនុវត្តទ្រឹស្តីប្រូបាប៊ីលីតេរបស់គណិតវិទ្យា។ នៅក្នុងផ្នែកពីរបន្ទាប់នៅក្នុងជំពូកនេះខ្ញុំនឹងពិភាក្សាទៅលើបញ្ហាល្បីៗមួយចំនួនសម្រាប់ទ្រឹស្តីអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាស្តីពីការអះអាង។ បញ្ហានេះមានភាពងាយស្រួលជាពិសេស ដើម្បីពិភាក្សានៅក្នុងបរិបទនៃវិធីសាស្ត្ររបស់ Hempel ដែលមានលក្ខណៈសាមញ្ញជាងរបស់ Carnap។ ការត្រួតពិនិត្យលម្អិតទៅលើ Carnap គឺនៅហួសពីវិសាលភាពនៃសៀវភៅនេះ។ ក្នុងអាជីពរបស់គាត់ទាំងមូល Carnap បានអភិវឌ្ឍនូវគំរូដ៏ស្មុគស្មាញនៃការអះអាងតាមរយៈការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីប្រូបាប៊ីលីតេដែលត្រូវអនុវត្តចំពោះភាសាសិប្បនិម្មិត។ បញ្ហានៅតែបន្តកើតមាន។ មានតម្រូវការការសន្មត់ពិសេសៗច្រើនឡើងៗដើម្បីធ្វើឲ្យលទ្ធផលចេញមកត្រឹមត្រូវ។ ពុំធ្លាប់ដែលមានអំណះអំណាងដែលអាចវាយប្រហារប្រឆាំងគាត់បានឡើយ ប៉ុន្តែគម្រោងហាក់ដូចជាមានភាពពាក់ព័ន្ធកាន់តែតិចទៅៗជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រជាក់ស្តែង ហើយក្រោយមកវាបានក្លាយជាហួសសម័យ (Howson and Urbach 1993)។

ថ្វីបើវិធីសាស្ត្ររបស់ Carnap នៅក្នុងការវិភាគទៅលើការអះអាងចេញជាលទ្ធផលក្តី ប៉ុន្តែគំនិតក្នុងការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីប្រូបាប៊ីលីតេដើម្បីយល់អំពីការអះអាងនៅតែបន្តមានប្រជាប្រិយភាព ហើយត្រូវបានអភិវឌ្ឍតាមវិធីថ្មីៗ។ ជាការច្បាស់ណាស់ថាមើលទៅវិធីសាស្ត្រនេះហាក់ដូចជាវិធីសាស្ត្រដ៏ល្អមួយដោយយើងមើលទៅហាក់ឃើញថាការអង្កេតឃើញការកើនឡើងនៃកម្រិតជាតិ iridium នៅក្នុងស្រទាប់សម្បកផែនដីធ្វើឲ្យសម្មតិកម្មស្តីពីអាចម៍ផ្កាយរបស់ Alvarez *កាន់តែមានលទ្ធភាពពិត*ជាងកាលពីមុន។ ក្នុងជំពូក ១៤ ខ្ញុំនឹងពិពណ៌នាវិធីថ្មីៗដើម្បីប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីប្រូបាប៊ីលីតេដើម្បីយល់អំពីការអះអាងរបស់ទ្រឹស្តី។

មុនពេលយើងបន្តទៅពិនិត្យមើលប្រស្នាល្បីៗមួយចំនួនខ្ញុំនឹងពិភាក្សាសំណើដ៏សាមញ្ញមួយ ដែលប្រហែលជាលេចឡើងចំពោះអ្នក។

ស័ព្ទ hypotheico-deductivism ត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងវិធីជាច្រើន ដោយមនុស្សដែលសរសេរអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ ពេលខ្លះពាក្យនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីពិពណ៌នាទស្សនៈដ៏សាមញ្ញអំពីការធ្វើតេស្ត និងការអះអាង។ យោងតាមទស្សនៈនេះសម្មតិកម្មទាំងឡាយនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានអះអាងនៅពេលណាដែលវិបាកផ្នែកតក្កវិជ្ជារបស់ពួកវាមានលទ្ធផលចេញមកថាពិត។ គំនិតនេះគ្របដណ្តប់លើករណីផ្សេងៗជាច្រើនដូចជាការអះអាងទៅលើទូទៅន័យ

កម្មស្ដីពីក្ងានពណ៌សតាមរយៈការអង្កេតទៅលើក្ងានពណ៌ស គឺជាករណីមួយ ហើយករណីមួយទៀតគឺការអះអាងលើសម្មតិកម្មស្ដីអំពីផលប៉ះពាល់របស់អាចម៍ផ្កាយតាមរយៈការអង្កេតទៅលើវិបាកពិតនៃសម្មតិកម្មនេះ។

ដូច Clark Glymour បានសង្កត់ (1980) រឿងដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍មួយអំពីគំនិតនេះគឺថាវាជាគំនិតដ៏អស់សង្ឃឹមមួយនៅពេលសម្ដែងចេញមកក្នុងវិធីដ៏សាមញ្ញមួយ ប៉ុន្តែអ្វីម្យ៉ាងដូចគំនិតនេះហាក់ដូចជាស៊ីគ្នាយ៉ាងខ្លាំងជាមួយរឿងជាច្រើននៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ បញ្ហាមួយគឺថាសម្មតិកម្មបែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងទទួលបានវិបាកតែជាប្រភេទដែលអាចធ្វើតេស្តបាននៅពេលដែលវាត្រូវបានរួមផ្សំជាមួយការសន្មត់ដទៃទៀតដូចយើងបានឃើញរួចមក។ ប៉ុន្តែឥឡូវនេះសូមដាក់បញ្ហានេះទៅមួយឡែកសិន។ យោបល់ខាងលើគឺថាទ្រឹស្ដីមួយត្រូវបានអះអាងនៅពេលគេអាចទាញចេញនូវប្រយោគពិតមួយអំពីអ្វីដែលអាចអង្កេតឃើញនោះ។ អំណះអំណាងនេះងាយរងនូវការបដិសេធជាច្រើន។ ឧទាហរណ៍ទ្រឹស្ដី *T* បង្កប់ន័យបែបអនុមានញែក *T*-ឬ-*S*ដោយ S គឺជាប្រយោគ ប៉ុន្តែ T-ឬ-Sអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងតាមការសន្និដ្ឋានតាមរយៈការអង្កេតទៅលើ
សច្ចភាពអំពី S។ ឧបមាថា S គឺជាលទ្ធផលនៃការអង្កេតពេលនោះយើងអាចបង្កើត *T*-ឬ-*S*តាមរយៈការអង្កេតហើយអះអាងទៅលើ T។ ចំណុចនេះហាក់ដូចជាស្រពិចស្រពិលខ្លាំងណាស់។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរប្រសិនបើទ្រឹស្ដី T បង្កប់ន័យការអង្កេត E នោះទ្រឹស្ដី T&S បង្កប់ន័យ E ដូចគ្នាដែរ។ ហេតុនេះ T&S ត្រូវបានអះអាងដោយE ហើយ S នៅទីនេះអាចជាអ្វីម្យ៉ាងក៏បាន។ (សូមកត់សម្គាល់ភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នារបស់បញ្ហានៅទីនេះជាមួយបញ្ហាដែលត្រូវបានពិភាក្សាខាងដើមនៅផ្នែក ២.៤)។ មានករណីផ្សេងៗជាច្រើនទៀតដូចករណីនេះ។

ស្ថានភាពមានលក្ខណៈចម្លែក ហើយអ្នកអានមួយចំនួនអាចមានអារម្មណ៍អល់អែកនៅត្រង់ចំណុចនេះ។ ជារឿយគេតែងចាត់ទុកសម្មតិកម្មវិទ្យាសាស្ត្រថាជាសម្មតិកម្មទទួលបានការគាំទ្រនៅពេលវិបាករបស់វាលេចចេញមកថាពិត ចំណុចនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាជាទម្លាប់ជាប្រចាំ ហើយជាផ្នែកដ៏សមផលនៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែនៅពេលយើងព្យាយាមសង្ខេបគំនិតនេះដោយប្រើប្រាស់តក្កវិជ្ជាបែបសាមញ្ញវាហាក់បីដូចជាបរាជ័យទាំងស្រុង។ តើកំហុសនេះស្ថិតនៅលើគំនិតដើម ឬ ក៏ដោយសារតក្កវិជ្ជាមូលដ្ឋានផ្ទាល់? ការឆ្លើយតបរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា គឺត្រូវប្រកាន់ខ្ជាប់នឹងតក្កវិជ្ជា ហើយជារឿយប្រកាន់ខ្ជាប់នូវគំនិតអំពីវិទ្យាសាស្ត្រទៅជាក្របខណ្ឌតក្កវិជ្ជាផងដែរ។ ចំណុចនេះនាំពួកគេឈានទៅរកសំណួរ ឬកែសម្រួលនូវគំនិតមើលទៅសមហេតុផលខ្លាំងមួយអំពីភស្តុតាង និងការធ្វើតេស្ត។ ប៉ុន្តែវាមានការលំបាកក្នុងការទាញចេញមកថាតើតាមពិតកំហុសស្ថិតនៅត្រង់ណា។

លក្ខណៈដែលពាក់ព័ន្ធមួយទៀតនៃពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា គឺការប្រើប្រាស់ករណីបែបសាមញ្ញ និងសិប្បនិម្មិតជាជាងករណីដែលបានទទួលពីវិទ្យាសាស្ត្រជាក់ស្ដែង។ អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាព្យាយាមពុះបញ្ហានៃការអះអាងឲ្យក្លាយទៅជាចំណុចចាំបាច់របស់ខ្លួន ហើយពួកគេមើលចំណុចចាំបាច់ទាំងអស់នៅក្នុងតក្កវិជ្ជាផ្លូវការ។ ប៉ុន្តែមនុស្សជាច្រើនមើលឃើញថាទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រហាក់ដូចជាប្រែក្លាយទៅជាលំហាត់នៅក្នុង "ការចិញ្ច្រាំតក្កវិជ្ជា" ឲ្យស្របទៅតាមប្រយោជន៍របស់ខ្លួន។ ម្យ៉ាងទៀតដូចយើងនឹងឃើញនៅក្នុងថ្ងៃបន្ទាប់ទៀតនេះសូម្បីតែការចិញ្ច្រាំតក្កវិជ្ជាក៏ពុំទទួលបានលទ្ធផលល្អដែរ។

ទោះបីយ៉ាងនេះក្ដីមានរឿងជាច្រើនដែលត្រូវរៀនសូត្រពីបញ្ហាដែលពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាជួបប្រទះ។ ការអះអាងតាមពិតគឺរឿងដ៏អាថ៌កំបាំង។ ឥឡូវនេះចូរយើងពិនិត្យមើលទៅលើប្រស្នាល្បីៗមួយចំនួន។

៣. បញ្ហាស្ដីពីសត្វក្អែក

អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានធ្វើការងារយ៉ាងច្រើនក្នុងការវិភាគការអះអាងនៃទូទៅន័យកម្មតាមរយៈការអង្កេតករណីនីមួយៗរបស់វា។ នៅត្រង់ចំណុចនេះយើងនឹងប្ដូរបក្សីយោងទៅតាមប្រពៃណី។ តើធ្វើយ៉ាងណាទើប

ការអង្កេតច្រំដែលៗទៅលើសត្វក្អែកពណ៌ខ្មៅអាចអះអាងនូវទូទៅនីយកម្មដែលចាត់ទុកថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ?

ជាដំបូងខ្ញុំនឹងពិនិត្យទៅលើយោបល់ដ៏សាមញ្ញដែលនឹងមិនបានទទួលផល។ អ្នកអានមួយចំនួនប្រហែលជាគិតថាប្រសិនបើយើងអង្កេតសត្វក្អែកពណ៌ខ្មៅក្នុងចំនួនច្រើន ហើយពុំឃើញមានសត្វក្អែកណាមួយដែលពុំមែនពណ៌ខ្មៅនោះយ៉ាងហោចណាស់យើងបានកាត់បន្ថយចំនួននៃវិធីដែលធ្វើឲ្យសម្មតិកម្មដែលលើកឡើងថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅអាចមានលទ្ធភាពខុស។ នៅពេលដែលយើងឃើញសត្វក្អែកនីមួយៗបានន័យថាមានសត្វក្អែកមួយតិចជាងមុនដែលប្រហែលជាមិនស្របតាមទ្រឹស្តី។ ហេតុនេះក្នុងន័យមួយចំនួនឱកាសដែលសម្មតិកម្មពិតគួរតែមានការកើតឡើងជាសន្សឹមៗ។ ប៉ុន្តែការធ្វើបែបនេះពុំជួយបានច្រើននោះឡើយ។ ទីមួយអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការឆ្លើយតបជាមួយករណីដែលទូទៅនីយកម្មគ្របដណ្តប់លើករណីជាក់ស្តែងដែលគ្មានកំណត់។ ក្នុងករណីនេះដូចពេលយើងឃើញសត្វក្អែកនីមួយៗយើងពុំមែនកំពុងកាត់បន្ថយចំនួនលទ្ធភាពដែលសម្មតិកម្មអាចនឹងខុសនោះឡើយ។ ដូចគ្នានេះផងដែរសូមកត់សម្គាល់ថាថ្វីបើយើងភ្លេចបញ្ហានេះហើយពិចារណាលើទូទៅនីយកម្មដែលគ្របដណ្តប់លើករណីក្នុងចំនួនកំណត់ក្តីប្រភេទនៃការគាំទ្រដែលវិភាគនៅទីនេះគឺមានលក្ខណៈខ្សោយយ៉ាងខ្លាំង។ ចំណុចនេះស្តែងឲ្យឃើញយ៉ាងច្បាស់ដោយឈរលើចំណុចដែលថា យើងពុំបានទទួលការជួយជ្រោមជ្រែងទាក់ទងនឹងបញ្ហា*ការគិតទុកជាមុន* (Projection)។នៅពេលយើងឃើញសត្វក្អែកនីមួយៗយើងដឹងថាមានលទ្ធភាពមួយតិចជាងមុនសម្រាប់ឲ្យទូទៅនីយកម្មខុស ប៉ុន្តែចំណុចនេះពុំបានប្រាប់យើងអ្វីទាំងអស់អំពីអ្វីដែលត្រូវរំពឹងទុកចំពោះសត្វក្អែក*បន្ទាប់*ដែលយើងនឹងឃើញ។

ហេតុនេះចូរយើងពិនិត្យមើលបញ្ហានេះតាមវិធីខុសពីនេះ។ Hempel បានស្នើថាសម្រាប់បញ្ហាតក្កវិជ្ជារាល់ការអង្កេតទាំងអស់ទៅលើសត្វក្អែក គឺអះអាងទៅលើទូទៅនីយកម្មដែលចាត់ទុកថាសត្វក្អែកសុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ។ បើនិយាយឲ្យទូទៅជាងនេះ រាល់ការអង្កេតទាំងអស់ទៅលើ F ដែលជា G ផងដែរគាំទ្រទូទៅនីយកម្មដែលចែងថា "រាល់ F គឺជា G"។ លោកមើលឃើញថានេះគឺជាការពិតជាមូលដ្ឋាននៃតក្កវិជ្ជារបស់ការគាំទ្រ។

មើលទៅគំនិតនេះហាក់ដូចជាទីកន្លែងដ៏សមហេតុផលសម្រាប់ឲ្យយើងចាប់ផ្តើម។ ម្យ៉ាងទៀតនេះគឺជាចំណុចសម្លឹងមើលដ៏ច្បាស់លាស់មួយទៀត៖ រាល់ភស្តុតាងទាំងឡាយណាដែលអះអាងឲ្យសម្មតិកម្ម *H* ក៏អះអាងចំពោះសម្មតិកម្មទាំងឡាយណាដែលសមមូលតាមបែបតក្កវិជ្ជាជាមួយ *H*ផងដែរ។

តើអ្វីដែលសមមូលបែបតក្កវិជ្ជា? សូមគិតអំពីពាក្យនេះដូចអ្វីដែលយើងធ្លាប់ឃើញនៅពេលប្រយោគពីរសំដៅទៅលើអ្វីម្យ៉ាងដូចគ្នាដោយប្រើពាក្យពេចន៍ខុសគ្នា។ ច្បាស់ជាងនេះទៅទៀត ប្រសិនបើ Hគឺសមមូលតាមបែបតក្កវិជ្ជាជាមួយ H*នោះគឺមិនអាចទៅរួចទេ ប្រសិនបើ H ពិតប៉ុន្តែ H* មិនពិត ឬ H* ពិតតែ H មិនពិតនោះ។

ប៉ុន្តែអំណះអំណាងមើលទៅហាក់ដូចជាគ្មានកំហុសនេះបង្កើតនូវបញ្ហាមួយ។ នៅក្នុងតក្កវិជ្ជាមូលដ្ឋានសម្មតិកម្ម "សត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែមានពណ៌ខ្មៅ" គឺសមមូលតាមបែបតក្កវិជ្ជាជាមួយប្រយោគ "រាល់វត្ថុមិនមែនពណ៌ខ្មៅទាំងអស់សុទ្ធតែមិនមែនជាសត្វក្អែក"។ ឥឡូវចូរយើងពិនិត្យមើលលើទូទៅនីយកម្មថ្មីនេះ។ "រាល់វត្ថុមិនមែនពណ៌ខ្មៅទាំងអស់សុទ្ធតែមិនមែនជាសត្វក្អែក" ហាក់ដូចជាត្រូវបានអះអាងដោយការអង្កេតទៅលើស្បែកជើងពណ៌ស។ ស្បែកនេះគឺមិនមែនពណ៌ខ្មៅទេ ហើយវាពុំមែនជាសត្វក្អែកនោះឡើយ ហេតុនេះវាស៊ីគ្នាជាមួយសម្មតិកម្ម។ ប៉ុន្តែឧបមាថាភាពសមមូលបែបតក្កវិជ្ជានៃសម្មតិកម្មទាំងពីរនេះពោលគឺអ្វីទាំងឡាយណាដែលអះអាងទៅលើប្រយោគមួយគឺនឹងត្រូវអះអាងទៅលើប្រយោគមួយទៀតដែរ។ ហេតុនេះការអង្កេតទៅលើស្បែកជើងពណ៌សអះអាងចំពោះសម្មតិកម្មដែលលើកឡើងថារាល់សត្វក្អែកទាំងអស់គឺពណ៌ខ្មៅ! ត្រង់នេះស្តាប់ទៅហាក់ដូចជាហួសហេតុណាស់។ តាមសម្តី Nelson Goodman (1955) បានលើកឡើងថាយើងហាក់ដូចជាមានឱកាសយ៉ាង

ច្រើនដើម្បីសិក្សា "បក្សីវិជ្ជានៅក្នុងផ្ទះ" យើងអាចអង្កេតទៅលើពណ៌របស់សត្វក្អែកដោយមិនចាំបាច់ចេញទៅខាងក្រៅដើម្បីមើលសត្វក្អែកនោះឡើយ។

បញ្ហាដែលមើលទៅហាក់ដូចជាងាយស្រួលមួយនេះ គឺជាបញ្ហាដែលពិបាកដោះស្រាយ។ ការជជែកវែកញែកអំពីបញ្ហានេះនៅតែបន្ត។ Hempel ខ្លួនឯងផ្ទាល់បានដឹងយ៉ាងច្បាស់អំពីបញ្ហានេះលោកគឺជាមនុស្សម្នាក់ដែលបានគិតអំពីបញ្ហានេះដំបូងគេបំផុត។ ប៉ុន្តែនៅមិនទាន់មានដំណោះស្រាយដែលត្រូវបានស្នើឡើងដែលទាំងអស់គ្នា (ឬមនុស្សភាគច្រើន) បានព្រមព្រៀងគ្នានោះឡើយ។

ប្រតិកម្មតបត ដែលអាចមានមួយ គឺត្រូវទទួលយកសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ នេះគឺជាការឆ្លើយតបរបស់ Hempel។ ការអង្កេតទៅលើស្បែកពណ៌ស*ពិតជា*អះអាងទៅលើសម្មតិកម្មដែលចាត់ទុកថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ។ ថ្វីបើយើងអាចសន្មត់បានថាមានតែតាមរយៈសំនួនតិចតួចប៉ុណ្ណោះក្តី។ បន្ទាប់មកយើងអាចរក្សាវិធានសាមញ្ញរបស់យើងដែលនិយាយថានៅពេលណាដែលយើងមានសម្មតិកម្ម "រាល់ F ទាំងអស់គឺជា G" រាល់ការអង្កេតទាំងអស់ទៅលើ F ដែលគឺជា G សុទ្ធតែអះអាងទៅលើប្រយោគនេះហើយក៏អះអាងគ្រប់យ៉ាងទាំងអស់ដែលសមមូលតាមបែបតក្កវិជ្ជាជាមួយប្រយោគ "រាល់ F ទាំងអស់គឺជា G"។ Hempel សង្កត់ធ្ងន់ថាបើនិយាយតាមន័យតក្កវិជ្ជាប្រយោគ "រាល់ F ទាំងអស់គឺជា G" គឺមិនមែនជាប្រយោគអំពី F នោះទេ ប៉ុន្តែគឺជាប្រយោគអំពីអ្វីៗគ្រប់យ៉ាងនៅក្នុងចក្រវាឡ ពោលគឺជាប្រយោគដែលនិយាយថាប្រសិនបើអ្វីម្យ៉ាងគឺជា F នោះគឺជា G។ យើងគួរកត់សម្គាល់ថាយោងទៅលើការឆ្លើយតបនេះការអង្កេតទៅលើស្បែកជើងពណ៌សក៏អះអាងទៅលើសម្មតិកម្មដែលលើកឡើងថារាល់សត្វក្អែកទាំងអស់គឺពណ៌បៃតង ដែលចាត់ទុកថា aardvarks ពណ៌ខៀវ។ល។ Hempel មានអារម្មណ៍ល្អជាមួយស្ថានភាពនេះ ប៉ុន្តែមនុស្សដទៃភាគច្រើនទៀតពុំដូចលោកឡើយ។

ដំណោះស្រាយដទៃផ្សេងៗទៀតត្រូវបានស្នើឡើង។ ខ្ញុំនឹងពិភាក្សាគំនិតតែពីរប៉ុណ្ណោះដែលខ្ញុំចាត់ទុកថាកំពុងដើរនៅលើផ្លូវដែលត្រូវ។

នេះគឺជាគំនិតទីមួយ។ ប្រហែលជាការអង្កេតទៅលើស្បែកជើងពណ៌ស ឬទៅលើសត្វ ក្អែកពណ៌ខ្មៅ*អាច ឬមិនអាច* អះអាងប្រយោគដែលពោលថា "សត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ"។ វាអាស្រ័យលើកត្តាដទៃទៀត។ ឧបមាថាដោយហេតុផលមួយចំនួនយើងដឹងថា (១) សត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ ហើយសត្វក្អែកជាសត្វកម្រមានយ៉ាងខ្លាំង ឬបើពុំដូចនោះទេ (២) សត្វក្អែកភាគច្រើនមានពណ៌ខ្មៅ តែសត្វក្អែកមួយចំនួនមានពណ៌ស ហើយសត្វក្អែកគឺជាសត្វសម្បូរ។ បន្ទាប់មកការអង្កេតម្តងម្កាលទៅលើសត្វក្អែកពណ៌ខ្មៅ និងគាំទ្រអំណះអំណាងនេះ (២) សម្មតិកម្មដែលនិយាយថាមិនមែនសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅនោះទេ។ ប្រសិនបើសត្វក្អែកទាំងអស់មានពណ៌ខ្មៅ យើងនឹងមិនបានឃើញពួកវានោះឡើយ។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរការអង្កេតទៅលើស្បែកជើងពណ៌សប្រហែលជាអាច ឬមិនអាចអះអាងអំពីសម្មតិកម្មណាមួយអាស្រ័យទៅលើថាតើយើងដឹងអ្វីខ្លះផ្សេងទៀត។ ការឆ្លើយតបនេះត្រូវបានស្នើឡើងជាដំបូងដោយ I.J. Good (1967)។

ការលើកឡើងរបស់ Good មានលក្ខណៈសមហេតុផលខ្លាំងណាស់។ យើងមើលឃើញថាមានចំណងទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហារបស់ទាំងមូលនិយមស្តីពីការធ្វើតេស្តដូចដែលបានពិភាក្សាក្នុងជំពូកទី ២។ ភាពពាក់ព័ន្ធនៃការអង្កេតមួយជាមួយសម្មតិកម្មគឺមិនមែនជាបញ្ហាសាមញ្ញស្តីពីខ្លឹមសារនៃប្រយោគពីរនោះឡើយ ប៉ុន្តែវាអាស្រ័យទៅលើការសន្មត់ដទៃទៀតផងដែរ។ រឿងនេះគឺដូច្នេះសូម្បីតែនៅក្នុងករណីសាមញ្ញនៃសម្មតិកម្មដូចជា "រាល់ F ទាំងអស់គឺជា G" និងការអង្កេតដូចជា "វត្ថុ A គឺជា F ផងនិង G ផង"។ ចំណុចរបស់ Good ក៏បានរំលឹកយើងផងដែរអំពីភាពសាមញ្ញបែបសិប្បនិម្មិតនៃឧទាហរណ៍ក្នុងបទដ្ឋានរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា។ ពុំមានជីវវិទូណាមួយងឿងឆ្ងល់យ៉ាងយកចិត្តទុកអំពីថាតើការមើលឃើញសត្វក្អែកពណ៌ខ្មៅរាប់ពាន់ក្បាលធ្វើឲ្យគេអាចនិយាយបានថា

សត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅនោះឡើយ។ ចំណេះដឹងរបស់យើងអំពីសេនេទិក និងពណ៌របស់បក្សី នាំឲ្យយើងរំពឹងទុកជាមុននូវភាពខុសគ្នាមួយចំនួនដូចជាករណី albinism សូម្បីតែយើងបានឃើញសត្វក្អែករាប់ពាន់ហើយវាពុំមានពណ៌ដទៃទៀតក្តី។

បន្ទាប់ទៅនេះគឺជាយោបល់ទីពីរស្តីអំពីសត្វក្អែកដែលស៊ីសង្វាក់ជាមួយគំនិតរបស់ Good ប៉ុន្តែបាននិយាយលើសពីនេះថែមទៀត។ មិនថាសត្វក្អែកពណ៌ខ្មៅ ឬស្បែកជើងពណ៌សត្រូវបានអះអាងនោះឡើយ ប៉ុន្តែ "សត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ" ប្រហែលជាអាស្រ័យនៅលើ*លំដាប់លំដោយ* តាមអ្នកបានដឹងអំពីសមាសធាតុពីរនៃវត្ថុ។

ឧបមាថាអ្នកដាក់សម្មតិកម្មថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ ហើយមាននរណាម្នាក់រួចនិយាយថា "ខ្ញុំមានសត្វក្អែកមួយនៅខាងក្រោយខ្នងរបស់ខ្ញុំ តើអ្នកចង់មើលទេថាតើសត្វក្អែកនេះពណ៌អ្វី?" អ្នកនឹងនិយាយថាខ្ញុំចង់ ព្រោះប្រសិនបើម្នាក់នោះទាញចេញមកនូវសត្វក្អែកពណ៌ស ទ្រឹស្តីរបស់អ្នកនឹងត្រូវបានបដិសេធ។ អ្នកចាំបាច់ត្រូវតែរកឲ្យឃើញនូវអ្វីដែលស្ថិតនៅពីក្រោយខ្នងរបស់គាត់។ ប៉ុន្តែឧបមាថាមនុស្សម្នាក់នោះបានមកដល់ ហើយនិយាយថា "ខ្ញុំមានវត្ថុពណ៌ខ្មៅមួយនៅខាងក្រោយខ្នងរបស់ខ្ញុំ តើអ្នកចង់មើលថាវាគឺជាសត្វ ក្អែក ឬទេ?" ពេលនោះអ្វីដែលនៅពីក្រោយខ្នងរបស់គាត់ពុំសំខាន់អ្វីសម្រាប់អ្នកឡើយ។ អ្នកគិតថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ ប៉ុន្តែអ្នកមិនចាំបាច់ត្រូវគិតថារាល់វត្ថុពណ៌ខ្មៅទាំងអស់សុទ្ធតែសត្វក្អែកនោះឡើយ។ ក្នុងករណីទាំងពីរនេះឧបមាថាវត្ថុដែលនៅពីក្រោយខ្នងរបស់គាត់គឺជាសត្វក្អែកពណ៌ខ្មៅ ហើយគាត់ពុំបានបង្ហាញវាឲ្យអ្នកឃើញឡើយ។ ក្នុងស្ថានភាពទីមួយការអង្កេតរបស់អ្នកទៅលើសត្វក្អែកហាក់ដូចជាពាក់ព័ន្ធជាមួយការអង្កេតអ្នកទៅលើសត្វក្អែក ប៉ុន្តែក្នុងករណីមួយទៀតវាមិនពាក់ព័ន្ធនោះឡើយ។

ហេតុនេះប្រហែលជាសម្មតិកម្ម "សត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ" ត្រូវបានអះអាងតែដោយសត្វក្អែកនៅពេលដែលការអង្កេតនេះមាន*សក្តានុពលដើម្បីបដិសេធ*សម្មតិកម្មតែប៉ុណ្ណោះ មានតែនៅពេលដែលការអង្កេតគឺជាផ្នែកមួយនៃការធ្វើតេស្តដ៏ពិតប្រាកដប៉ុណ្ណោះ។

ឥឡូវយើងអាចឃើញភាពពាក់ព័ន្ធរបស់ស្បែកពណ៌ស។ អ្នកជឿជាក់ថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ ហើយមានអ្នកណាម្នាក់ចូលមករកអ្នក ហើយនិយាយថា "ខ្ញុំមានវត្ថុពណ៌សមួយនៅខាងក្រោយខ្នងរបស់ខ្ញុំ តើអ្នកចង់មើល ឬទេថាវាជាអ្វី?" អ្នកនឹងនិយាយថាខ្ញុំចង់ ព្រោះថាប្រសិនបើគាត់មានសត្វក្អែកមួយនៅខាងក្រោយខ្នងរបស់គាត់ សម្មតិកម្មរបស់អ្នកនឹងត្រូវបដិសេធ។ ប៉ុន្តែគាត់ទាញចេញមកនូវស្បែកជើងមួយ ហេតុនេះសម្មតិកម្មរបស់អ្នកគឺមិនអីនោះទេ។ បន្ទាប់មកមានអ្នកណាម្នាក់ចូលមករកអ្នក ហើយនិយាយថា "ខ្ញុំមានស្បែកជើងមួយនៅពីក្រោយខ្នងរបស់ខ្ញុំ តើអ្នកចង់មើលទេថាវាមានពណ៌អ្វី?" ក្នុងករណីនេះអ្នកមិនចាំបាច់ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់នោះឡើយ។ យើងមើលទៅហាក់ដូចជាឃើញថាក្នុងប្រយោគទីមួយនៃប្រយោគទាំងពីរនេះអ្នកបានទទួលការគាំទ្រមួយចំនួនសម្រាប់សម្មតិកម្មដែលនិយាយថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ។ ប៉ុន្តែក្នុងករណីទីពីរអ្នកពុំបានទទួលការគាំទ្រអ្វីនោះឡើយ។

ហេតុនេះប្រហែលជាការអង្កេតទៅលើស្បែកជើងសមួយចំនួន*ពិតជា* អះអាងលើប្រយោគដែលចែងថា "សត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ" ហើយការអង្កេតទៅលើសត្វ ក្អែក ពណ៌ខ្មៅមួយចំនួន*មិន*អះអាងនោះឡើយ។ ប្រហែលជាមានតែការអះអាងនៅពេលដែលការអង្កេតកើតមានឡើងក្នុងអំឡុងពេលការធ្វើតេស្តដ៏ពិតប្រាកដមួយប៉ុណ្ណោះ ពោលគឺជាការធ្វើតេស្តដែលមានសក្តានុពលដើម្បីបដិសេធក៏ដូចជាអះអាង។

Hempel មើលឃើញលទ្ធភាពនៃទស្សនៈប្រភេទនេះ។ ការឆ្លើយតបរបស់លោកទៅនឹងអំណះអំណាងរបស់ Good និងរបស់ចំណុចស្តីពីលំដាប់លំដោយនៃការអង្កេតគឺប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ លោកនិយាយថាលោកចង់វិភាគលើទំនាក់ទំនងនឹងការអះអាងដែលមានអត្ថិភាព*តែរវាងសម្មតិកម្មមួយ និងការអង្កេតនោះតែម្តង* ដោយមិនគិតអំពី

ព័ត៌មានបន្ថែមដែលយើងអាចមាន ហើយដោយមិនគិតអំពីលំដាប់លំដោយដែលការអង្កេតត្រូវបានធ្វើឡើងនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែប្រហែលជា Hempel យល់ខុសនៅត្រង់នេះ ព្រោះ*ពុំមានទំនាក់ទំនងប្រភេទនេះឡើយ។* យើងពុំអាចឆ្លើយតបនឹងសំណួរថាតើការអង្កេតទៅលើសត្វក្អែកពណ៌ខ្មៅមួយអាចអះអាងទៅលើទូទៅន័យកម្មបានឡើយលុះត្រាណាតែយើងបានដឹងអ្វីម្យ៉ាងអំពីវិធីដែលការអង្កេតត្រូវបានធ្វើឡើង និងលុះត្រាណាតែយើងធ្វើការសន្មត់អំពីបញ្ហាដទៃទៀតផងដែរ។

Hempel គិតថាការអង្កេតមួយចំនួនគឺពាក់ព័ន្ធ "ដោយស្វ័យប្រវត្តិ" ជាមួយសម្មតិកម្មដោយមិនគិតអំពីអ្វីផ្សេងទៀតដែលមិនកើតមានឡើងនោះឡើយ។ ចំណុចនេះគឺជាពិតនៃការបដិសេធបែបអនុមានញែកទៅលើទូទៅន័យកម្មដោយមិនថាយើងមើលឃើញសត្វក្អែកមិនមែនពណ៌ខ្មៅយ៉ាងណានោះឡើយ ហើយនេះគឺជាដំណឹងអាក្រក់សម្រាប់សម្មតិកម្ម "សត្វ ក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ"។ ប៉ុន្តែចំណុចនេះគឺពិតសម្រាប់ការ*មិន*អះអាងបែបអនុមានញែកគឺមិនពិតសម្រាប់ការអះអាងនោះឡើយ។

ជាការច្បាស់ណាស់ថាការពិភាក្សាអំពីលំដាប់លំដោយនៃការអង្កេតពុំបានដោះស្រាយបញ្ហាស្តីពីសត្វក្អែកទាំងស្រុងនោះឡើយ។ ឧទាហរណ៍តើ*ហេតុអ្វី*បានជាលំដាប់លំដោយមានសារៈសំខាន់ និងចុះបើសមាសធាតុទាំងពីរត្រូវបានអង្កេតក្នុងពេលដំណាលគ្នា? ខ្ញុំនឹងត្រឡប់មកពិនិត្យមើលលើបញ្ហានេះម្តងទៀតក្នុងជំពូកទី ១៤ ដោយប្រើប្រាស់ក្របខណ្ឌការងារដ៏ស្មុគស្មាញជាងនេះ។ សង្ខេបសេចក្តីមកយើងគ្រាន់តែអាចយល់អំពីការអះអាង និងកស្តុតាងបានតាមរយៈការពិចារណាទៅលើនីតិវិធី ដែលពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងការបង្កើតទិន្នន័យប៉ុណ្ណោះ។ ឬបើពុំដូច្នោះខ្ញុំនឹងជជែក
តវ៉ា។

ខ្ញុំនឹងលើកយោបល់មួយទៀតស្តីអំពីបញ្ហាសត្វក្អែក។ យោបល់មួយនេះចាកប្រធានបន្តិចតែវាអាចជួយផ្តល់ឧទាហរណ៍បង្ហាញអំពីប្រធានបទដែលយើងកំពុងពិភាក្សា។ នៅក្នុងចិត្តវិទ្យាមានការពិសោធន៍ដ៏ល្បីឈ្មោះមួយដែលគេហៅថា "ការងារជ្រើសរើស" (Wason and Johnson Laired 1972)។ ការពិសោធន៍នេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថាមនុស្សជាច្រើន (រួមទាំងមនុស្សដែលមានការអប់រំខ្ពស់) ប្រព្រឹត្តកំហុសតក្កវិជ្ជាដ៏អាក្រក់នៅក្នុងកាលៈទេសៈមួយចំនួន។ កម្មវត្ថុនៃការពិសោធន៍ត្រូវបានគេបង្ហាញកាតចំនួនបួនដោយពាក់កណ្តាលនៃកាតនីមួយៗត្រូវបានបិទបាំង។ បុគ្គលដែលជាកម្មវត្ថុនៃការសិក្សានោះត្រូវបានស្នើសុំឲ្យឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរៈ "តើរបាំងមួយណាដែលអ្នកត្រូវដកចេញដើម្បីឲ្យអាចដឹងថាតើពិតជាមានរង្វង់នៅផ្នែកខាងឆ្វេងនៃកាតក៏មានរង្វង់នៅផ្នែកខាងស្តាំផងដែរ?" សូមមើលរូបភាព ៣.១ ហើយព្យាយាមឆ្លើយតបនឹងសំណួរដោយខ្លួនអ្នកមុនពេលអានវាក្យខណ្ឌបន្ទាប់។

មនុស្សជាច្រើននៅក្នុងទម្រង់ជាច្រើន (ថ្វីបើមិនមែនទាំងអស់) នៃការពិសោធន៍នេះផ្តល់ចម្លើយខុស។ មនុស្សជាច្រើនច្រើនតែឆ្លើយថា "មានតែកាត A ប៉ុណ្ណោះ" ឬ "កាត A និងកាត C"។ ចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវគឺ A និ D។ សូមប្រៀបធៀបរឿងនេះនឹងបញ្ហាសត្វ ក្អែក ដោយបញ្ហាទាំងពីរនេះមានរចនាសម្ព័ន្ធដូចគ្នា។ ខ្ញុំប្រាកដក្នុងចិត្តណាស់ថា Hempel ប្រាកដជាផ្តល់ចម្លើយដូចគ្នានេះដែរ ប្រសិនបើគាត់ជាកម្មវត្ថុសិក្សានៅក្នុងការពិសោធន៍កាតទាំងបួន ប៉ុន្តែការងារជ្រើសរើសប្រហែលជាបង្ហាញនូវអ្វីម្យ៉ាងគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍អំពីថាហេតុអ្វីបានជាការអះអាងជារឿងដ៏ពិបាកដើម្បីវិភាគ។ ដោយហេតុផលមួយចំនួនវាជាការលំបាកសម្រាប់ឲ្យមនុស្សមើលឃើញសារៈសំខាន់នៃតេស្ត "កាត D" ក្នុងករណីដូចនេះ ហើយវាងាយស្រួលដល់មនុស្សក្នុងការគិតដ៏ខុសឆ្គងថាតេស្ត "កាត C" មានសារៈសំខាន់។ ប្រសិនបើអ្នកកំពុងអង្កេតសម្មតិកម្មដោយចាត់ទុកថាសត្វក្អែកទាំងអស់សុទ្ធតែពណ៌ខ្មៅ កាត D គឺជាឧទាហរណ៍ដូចគ្នាទៅនឹងស្ថានភាពនៅពេលមាននរណាម្នាក់មកនិយាយថាខ្លួនមានវត្ថុពណ៌សមួយនៅពីក្រោយ

ខ្នងរបស់គាត់។ កាត C គឺជាឧទាហរណ៍ដូចគ្នាជាមួយស្ថានភាពនៅពេលគាត់និយាយថាគាត់មានវត្ថុពណ៌ខ្មៅនៅពីក្រោយខ្នងគាត់។ កាត D គឺជាតេស្តពិតប្រាកដរបស់សម្មតិកម្ម ប៉ុន្តែកាត C គឺពុំមែននោះឡើយ។ ការដេករបាំងកាត C ចេញច្បាស់ជាពុំមានប្រយោជន៍អ្វីឡើយ។ ថ្វីបើវាស៊ីគ្នាជាមួយអ្វីដែលសម្មតិកម្មបាននិយាយរួចក្តី។ មិនមែនរាល់ការអង្កេតទាំងអស់ទៅលើករណីដែលស៊ីគ្នាជាមួយសម្មតិកម្មសុទ្ធតែជាតេស្តដែលមានសារៈប្រយោជន៍នោះឡើយ។

៤. "ប្រស្នាថ្មីស្តីពីអនុមានរួម" របស់ Goodman

ក្នុងផ្នែកនេះខ្ញុំនឹងពិពណ៌នាអំពីបញ្ហាដែលល្បីល្បាញជាងមុនថែមទៀតដែលត្រូវបង្ហាញដោយ Nelson Goodman (1955)។ អំណះអំណាងនេះមើលទៅហាក់ដូចជាចម្លែកណាស់ ហើយវាងាយនឹងត្រូវបានបកស្រាយខុស។ ប៉ុន្តែបញ្ហាដែលគេបានលើកឡើងគឺមានលក្ខណៈស៊ីជម្រៅយ៉ាងខ្លាំង។

ជាដំបូងយើងចាំបាច់ត្រូវតែដឹងច្បាស់អំពីអ្វីដែល Goodman ព្យាយាមធ្វើទាក់ទងនឹងអំណះអំណាងរបស់លោក។ គោលដៅចម្បងរបស់លោកគឺដើម្បីបង្ហាញថាមិនអាចមានទ្រឹស្តីការអះអាង "ផ្លូវការ" សុទ្ធសាធនោះឡើយ។ លោកមិនជឿថាការអះអាងគឺមិនអាចធ្វើទៅរួចនោះឡើយ ឬថាអនុមានរួមគឺគ្រាន់តែជាទេវកថានោះឡើយ។ លោកគ្រាន់តែគិតថាពួកវាដំណើរការក្នុងលក្ខណៈមួយផ្សេងពីអ្វីទស្សនវិទូភាគច្រើន ជាពិសេសគឺអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានគិតប៉ុណ្ណោះ។

តើទ្រឹស្តីផ្លូវការអំពីការអះអាងគឺជាអ្វី? វិធីដ៏ងាយបំផុតដើម្បីពន្យល់ចំណុចនេះគឺការពិនិត្យទៅលើអំណះអំណាងបែបអនុមានញែក។ សូមរំលឹកឡើងវិញនូវអំណះអំណាងបែបអនុមានញែកដែលត្រឹមត្រូវ (Valid) ដ៏ល្បីល្បាញបំផុត៖

អំណះអំណាងទី ១

មូលបដិញ្ញា	មនុស្សទាំងអស់សុទ្ធតែស្លាប់
	សូក្រាតគឺជាមនុស្ស
សន្និដ្ឋាន	សូក្រាតគឺត្រូវតែស្លាប់

មូលបដិញ្ញាទាំងអស់នេះប្រសិនបើជាមូលបដិញ្ញាដែលពិតនោះវានឹងធានាសច្ចភាពនៃសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ ប៉ុន្តែចំណុចដែលថាអំណះអំណាងនេះគឺជាអំណះអំណាងល្អគឺពុំពាក់ព័ន្ធអ្វីដោយឡែកជាមួយនឹងសូក្រាត ឬមនុស្សជាតិនោះឡើយ។ អំណះអំណាងទាំងឡាយណាដែលមានទម្រង់ដូចគ្នានេះក៏ល្អដូចអំណះអំណាងនេះដែរ។ ទម្រង់របស់វាគឺមានដូចខាងក្រោម៖

រាល់ F គឺជា G

a គឺជា F

a គឺជា G

រាល់អំណះអំណាងទាំងឡាយណាដែលមានទម្រង់បែបនេះជាទម្រង់ត្រឹមត្រូវ (Valid) តាមបែបអនុមានញែក មិនថាយើងជំនួសដោយ "F" "G" និង "a"។ ឲ្យតែស័ព្ទដែលយើងជំនួសច្បិចយកនូវលក្ខណៈសម្បត្តិជាក់លាក់ ឬថ្នាក់របស់វត្ថុទាំងឡាយ ហើយឲ្យតែស័ព្ទនោះនៅរក្សាអត្ថន័យដូចគ្នានៃដំណើរការទាំងមូលនៃអំណះអំណាង អំណះអំណាងនោះគឺជាអំណះអំណាងពិត (valid)។

ហេតុនេះភាពពិត (validity) បែបអនុមានញែកគឺអាស្រ័យលើទម្រង់របស់អំណះអំណាង ពោលគឺមិនអាស្រ័យលើខ្លឹមសាររបស់វាឡើយ។ នេះជាលក្ខណៈសម្បត្តិមួយរបស់តក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែកដែលអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាចង់ស្ថាបនាឲ្យមានក្នុងទ្រឹស្តីអនុមានរួម និងការអះអាងរបស់ខ្លួន។ Goodman មានបំណងចង់បង្ហាញ

ឲ្យឃើញថានេះជារឿងមិនអាចធ្វើទៅបានឡើយដោយពុំអាចមានទ្រឹស្ដីផ្លូវការណាមួយរបស់អនុមានរួម និងការអះអាងផ្លូងការណាមួយនោះឡើយ។

តើ Goodman ធ្វើយ៉ាងដូចម្ដេច? ចូរពិចារណាអំណះអំណាងទី ២

អំណះអំណាងទី ២

ថ្មកែវជាច្រើនដែលត្រូវបានអង្កេតឃើញក្នុងកាលៈទេសៈខុសគ្នា

មុនឆ្នាំ ២០១០ ក្រោយគ.សមានពណ៌បៃតង។

ពល់ថ្មកែវទាំងអស់គឺមានពណ៌បៃតង

អំណះអំណាងអនុមានរួមខាងលើនេះ ហាក់ដូចជាអំណះអំណាងដ៏ល្អមួយ។ (មិនខុសពីអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាមួយចំនួននោះឡើយ ខ្ញុំប្រើប្រាស់បន្ទាត់ឱបដើម្បីខណ្ឌរវាងមូលបដិញ្ញា និងសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដើម្បីជាការបង្ហាញថា អំណះអំណាងនេះគឺមិនត្រូវជាអំណះអំណាងដែលពិត (valid) តាមបែបអនុមានញែកនោះឡើយ)។ អំណះអំណាងនេះពុំបានផ្ដល់ឲ្យយើងនូវការធានានោះឡើយ ពោលគឺអនុមានរួមពុំអាចផ្ដល់នូវការធានានេះបានឡើយ។ ម្យ៉ាងទៀតប្រសិនបើ អ្នកចង់និយាយចេញមកនូវការសន្និដ្ឋានថា "ប្រហែលជាថ្មកែវទាំងអស់សុទ្ធតែមានពណ៌បៃតង" ការធ្វើបែបនេះពុំនាំឲ្យមានភាពខុសគ្នាណាមួយពីផ្នែកផ្សេងទៀតនៅក្នុងការពិភាក្សានេះឡើយ។

(ប្រសិនបើអ្នកដឹងខ្លះៗអំពីរឿងរ៉ែ នោះអ្នកប្រហែលជាបដិសេធថាថ្មកែវត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានពណ៌បៃតងតាមនិយមន័យប៉ុណ្ណោះ៖ ថ្មកែវគឺជាគ្រីស្ដាល់ Beryl ដែលត្រូវបានធ្វើឲ្យមានពណ៌បៃតងដោយសារបរិមាណនៃ chromium។ សូមមេត្ដាចាត់ទុកថានេះគឺជាជម្រើសជាអកុសលមួយទៀតនៃឧទាហរណ៍ដែលមាននៅក្នុងអក្សរសិល្ប៍។)

ឥឡូវនេះសូមពិចារណាលើអំណះអំណាងទី ៣៖

អំណះអំណាងទី ៣

ថ្មកែវជាច្រើនដែលត្រូវបានអង្កេតឃើញក្នុងកាលៈទេសៈខុសគ្នា

មុនឆ្នាំ ២០១០ ក្រោយគ.សមានពណ៌បៃតៀវ[1]។

ពល់ថ្មកែវទាំងអស់គឺមានពណ៌បៃតៀវ

អំណះអំណាងទី ៣ ប្រើពាក្យថ្មីមួយ។ យើងកំណត់និយមន័យ "បៃតៀវ" ដូចខាងក្រោម៖

បៃតៀវ៖ វត្ថុមានពណ៌ *បៃតៀវ* ប្រសិនបើវាត្រូវបានអង្កេតនៅមុនឆ្នាំ ២០១០ ក្រោយគ.ស ហើយមានពណ៌បៃតង *ឬ* ប្រសិនបើវាមិនត្រូវបានអង្កេតឃើញជាលើកដំបូងបំផុតមុនឆ្នាំ ២០១០ ហើយមានពណ៌ខៀវ។

ក្នុងលោកនេះមានវត្ថុជាច្រើនដែលមានពណ៌បៃតៀវ ពុំមានអ្វីប្លែកអំពីវត្ថុដែលមានពណ៌នេះឡើយសូម្បីតែពាក្យនេះហាក់ដូចជាចម្លែកក៏ដោយនៅពេលខ្ញុំកំពុងសរសេរអត្ថបទនេះស្មៅដែលនៅខាងក្រៅផ្ទះរបស់ខ្ញុំក៏មានពណ៌បៃតៀវដែរ។ មេឃនៅខាងក្រៅនៅថ្ងៃទី ១ ខែកក្កដា ឆ្នាំ ២០២០ នឹងមានពណ៌បៃតៀវ ប្រសិនបើវាជាថ្ងៃដែលមានមេឃស្រឡះល្អ។ វត្ថុទោលណាមួយ *ពុំ*ផ្លាស់ប្ដូរពណ៌ដើម្បីឲ្យក្លាយជាបៃតៀវឡើយ ពោលគឺនេះជាការបកស្រាយខុសដែលកើតជាសាមញ្ញមួយវត្ថុទាំងឡាយណាដែលមានពណ៌បៃតងដែលត្រូវបានអង្កេតឃើញមុនឆ្នាំ ២០១០ បានជាប់ការធ្វើតេស្តរកពណ៌បៃតៀវ។ ដូច្នោះថ្មកែវទាំងអស់ដែលយើងបានឃើញកន្លងមកគឺមានពណ៌បៃតៀវ។

---

[1]ពណ៌បៃតង + ខៀវ

អំណះអំណាងទី ៣ ហាក់ដូចជា*មិនមែន*ជាអំណះអំណាងអនុមានរួមដ៏ល្អមួយទេ។ អំណះអំណាងទី ៣ នាំយើងឲ្យជឿជាក់ថាថ្មកែវដែលត្រូវបានសង្កេតនាពេលអនាគត់នឹងមានខៀវដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃថ្មកែវដែលបានអង្កេតពីមុនមកថាមានបៃតង។ អំណះអំណាងនេះក៏មានទំនាស់អំណះអំណាងទី២ ជាអំណះអំណាងដ៏ល្អមួយ។ ប៉ុន្តែអំណះអំណាងទី ២ និងទី ៣ *គឺមានទម្រង់ដូចគ្នាបេះបិទ។* ទម្រង់នោះគឺដូចខាងក្រោមៈ

រាល់ Eជាច្រើនទាំងអស់ដែលត្រូវបានអង្កេតនៅក្នុងកាលៈទេសៈផ្សេងៗ

មុនឆ្នាំ ២០១០ ក្រោយគ.សគឺជា G

រាល់ E ទាំងអស់គឺជា G។

យើងអាចតំណាងទម្រង់នេះកាន់តែមានលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធថែមទៀត ប៉ុន្តែចំណុចនេះមិនសូវសំខាន់សម្រាប់ចំណុចនេះទេ។ ចំណុចរបស់ Goodman គឺថាអំណះអំណាងបែបអនុមានរួមពីរអាចមានទម្រង់ដូចគ្នាបេះបិទ ប៉ុន្តែអំណះអំណាងមួយអាចជាអំណះអំណាងល្អ ចំណែកអំណះអំណាងមួយទៀតជាអំណះអំណាងអាក្រក់។ ហេតុនេះតើអ្វីដែលធ្វើឲ្យអំណះអំណាងបែបអនុមានរួមមួយជាអំណះអំណាងល្អ ឬអាក្រក់មិនមែនត្រឹមតែរឿងទម្រង់របស់វាប៉ុណ្ណោះទេ។ ជាលទ្ធផលពុំអាចមានទ្រឹស្តីផ្លូវការសុទ្ធសាធស្តីពីអនុមានរួម និងការអះអាងនោះឡើយ។ សូមកត់សម្គាល់ថាពាក្យ "បៃតៀវ" បានទទួលផលយ៉ាងល្អឥតខ្ចោះនៃ*អនុមានញែក*។ អ្នកអាចប្រើប្រាស់វានៅក្នុងទម្រង់អំណះអំណាងទី ១ ហើយវាមិនបង្កបញ្ហាអ្វីនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែអនុមានញែកគឺវាខុសពីនេះ។

ឧបមាថា Goodman និយាយត្រូវ ហើយយើងបោះបង់គំនិតស្តីអំពីទ្រឹស្តីផ្លូវការអំពីអនុមានរួម។ ការធ្វើបែបនេះពុំបានបញ្ចប់បញ្ហាឡើយ។ យើងនៅតែត្រូវការថា*តើអ្វី*ពិតប្រាកដដែលកំពុងតែជាបញ្ហានៅក្នុងអំណះអំណាងទី៣។ នេះគឺជាប្រស្នាថ្មីនៃអនុមានរួម។

រឿងជាក់ច្បាស់មួយដែលយើងអាចនិយាយបានគឺថាមានអ្វីម្យ៉ាងដែលជាបញ្ហានៅក្នុងពាក្យ "បៃតៀវ" ដែលធ្វើឲ្យវាមិនសមស្របដើម្បីប្រើប្រាស់នៅក្នុងអនុមានរួម។ ហេតុនេះ ទ្រឹស្តីដ៏ល្អមួយរបស់អនុមានរួមគួរតែរួមបញ្ចូល*ការដាក់កំហិត* ទៅលើស័ព្ទដែលលេចឡើងនៅក្នុងអំណះអំណាងបែបអនុមានរួម។ ពាក្យ "បៃតង" គឺមិនមានបញ្ហាទេ ចំណែកពាក្យ "បៃតៀវ" គឺមានបញ្ហា។

នេះគឺជាការឆ្លើយតបដ៏សាមញ្ញបំផុតដែលគេច្រើនប្រើប្រាស់សម្រាប់ឆ្លើយតបនឹងបញ្ហានេះ។ ប៉ុន្តែដូចសម្តី Goodman បានលើកឡើងថាវាជារឿងពិបាកណាស់ក្នុងនិយាយចេញមកយ៉ាងលម្អិតអំពីការដាក់កំហិតប្រភេទនេះ។ ឧបមាយើងនិយាយថាបញ្ហារបស់ពាក្យ "បៃតៀវ" គឺដោយសារតែនិយមន័យរបស់វារួមបញ្ចូលនូវពេលវេលាជាក់លាក់។ ការឆ្លើយតបរបស់ Goodman គឺថាតើពាក្យមួយត្រូវបានកំណត់និយមន័យក្នុងលក្ខណៈមួយដែលអាស្រ័យលើភាសាដែលយើងប្រើប្រាស់ជាចំណុចចាប់ផ្តើមរបស់យើង ឬទេ។ ដើម្បីពិនិត្យមើលពីចំណុចនេះចូរយើងកំណត់និយមន័យពាក្យថ្មីមួយគឺពាក្យ "bleen"។

BLEEN: វត្ថុទាំងឡាយគឺមានពណ៌ *bleen* ប្រសិនបើវាត្រូវបានអង្កេតឃើញជាដំបូងមុនឆ្នាំ ២០១០ មុនគ.សហើយមានពណ៌ខៀវ *ឬ*ប្រសិនបើវាមិនត្រូវបានអង្កេតឃើញជាលើកដំបូងមុនឆ្នាំ ២០១០ ក្រោយគ.សហើយមានពណ៌បៃតង។

យើងអាចប្រើប្រាស់ពាក្យភាសាអង់គ្លេស "green" និង "blue" ដើម្បីកំណត់ពាក្យ "grue" និង "bleen" ហើយប្រសិនបើយើងធ្វើដូច្នោះយើងចាំបាច់ត្រូវតែកំណត់នូវសេចក្តីយោងទៅលើពេលវេលានៅក្នុងនិយមន័យនេះ។ ប៉ុន្តែឧបមាថាយើងនិយាយភាសាមួយដែលដូចភាសាអង់គ្លេសដែរលើកលែងតែពាក្យ "grue" និង "bleen" គឺជាពាក្យមូលដ្ឋានជាពាក្យដែលគេស្គាល់ជាធម្មតាចំណែកពាក្យ "green" និង "blue" គឺគេមិនស្គាល់នោះទេ។ ហេតុនេះប្រសិនបើយើងចង់កំណត់និយមន័យ "green" និង "blue" យើងចាំបាច់ត្រូវការការយោងទៅលើពេលវេលា។

GREEN: វត្ថុមួយមានពណ៌*green* ប្រសិនបើវាត្រូវបានអង្កេតឃើញមុនឆ្នាំ ២០១០ ក្រោយគ.ស ហើយមានពណ៌ grue *ឬ*ប្រសិនបើវាមិនត្រូវបានអង្កេតឃើញមុនឆ្នាំ ២០១០ ក្រោយគ.សហើយមានពណ៌ bleen។

(អ្នកអាចមើលឃើញថាវាដំណើរការយ៉ាងណាខ្លះសម្រាប់ពាក្យ “blue”)។ ហេតុនេះ Goodman អះអាងថា មិនថាស័ព្ទមួយ “ផ្ទុកនូវការយោងអំពីពេលវេលា ឬត្រូវបានកំណត់និយមន័យក្នុងស័ព្ទ “ពេលវេលា” គឺជាបញ្ហា *ទាក់ទងជាមួយភាសា*។ ស័ព្ទដែលមើលទៅមិនជាបញ្ហាពីគោលជំហររបស់ភាសាមួយនឹងមើលទៅហាក់ដូចជាចម្លែកពីទស្សនវិស័យរបស់ភាសាមួយទៀត។ ហេតុនេះប្រសិនបើយើងចង់ផាត់ចេញនូវពាក្យ “glue” ចេញពីអនុមានរួមដោយសារតែវាយោងទៅលើពេលវេលានោះមិនថាអនុមានរួមអាក្រក់គឺអាស្រ័យលើ*តើភាសាណាមួយដែលយើងចាត់ទុកថាជាចំណុចចាប់ផ្តើមរបស់យើង*។Goodman គិតថាសេចក្តីសន្និដ្ឋាននេះគឺជាសេចក្តីសន្និដ្ឋានល្អមួយ។ សម្រាប់Goodman អនុមានរួមដែលល្អមួយចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់ស័ព្ទដែលមានប្រវត្តិការប្រើប្រាស់ប្រក្រតីនៅក្នុងសហគមន៍របស់យើង។ នោះគឺជាដំណោះស្រាយរបស់លោកផ្ទាល់សម្រាប់បញ្ហានេះ។ ទស្សនវិទូដទៃទៀតភាគច្រើនពុំចូលចិត្តដំណោះស្រាយនេះឡើយ។ ដំណោះស្រាយនេះមើលទៅហាក់ដូចជានិយាយថាតម្លៃនៃអំណះអំណាងបែបអនុមានរួមគឺអាស្រ័យនៅលើចំណុចដែលមិនពាក់ព័ន្ធអំពីថាតើភាសាមួយណាដែលគេយកមកប្រើប្រាស់។

ជាលទ្ធផលទស្សនវិទូជាច្រើនបានព្យាយាមមិនផ្តោការយកចិត្តទុកដាក់លើពាក្យ “green” និង “grue” ប៉ុន្តែបានយកចិត្តទុកដាក់លើ*សមាសធាតុ*ដែលពាក្យនោះពាំនាំមក *ឬថ្នាក់ ឬប្រភេទ*នៃវត្ថុដែលត្រូវបានពាក្យទាំងអស់នេះដាក់បញ្ចូលជាក្រុមជាមួយគ្នា។ យើងប្រហែលជាប្រកែកថាភាពបៃតង (greenness) គឺជាលក្ខណៈសម្បត្តិធម្មជាតិ និងវត្ថុវិស័យរបស់ពិភពលោក ចំណែក grueness គឺពុំមែននោះឡើយ។ យើងអាចនិយាយម្យ៉ាងទៀតបានថាវត្ថុដែលមានពណ៌បៃតងបង្កើតបានជា “ប្រភេទបែបធម្មជាតិ” ជាប្រភេទមួយដែលត្រូវបានបង្រួបបង្រួមឲ្យនៅជាមួយគ្នាឲ្យមានដូចគ្នាពិតប្រាកដ ចំណែកឯវត្ថុដែលមានពណ៌ grue គឺជាការប្រមូលផ្តុំសិប្បនិម្មិត ឬតាមទំនើងចិត្ត។ បន្ទាប់មកយើងអាចនិយាយថា៖ អនុមានរួមដែលល្អមួយចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់ស័ព្ទដែលមានហេតុផលដើម្បីជឿជាក់ថាវាពាំនាំមកនូវប្រភេទធម្មជាតិ។ ការប្រកាន់យកវិធីសាស្ត្របានប្រានយើងទម្លាក់ចូលទៅក្នុងបញ្ហាដ៏ពិបាកមួយនៅក្នុងផ្នែកមួយទៀតនៃបញ្ហា សួរថាតើអ្វី*គឺជា*សមាសធាតុមួយ? តើអ្វី*គឺជា* “ប្រភេទពីធម្មជាតិ”? ទាំងនេះគឺជាបញ្ហាដែលមានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស់គ្នាតាំងពីសម័យរបស់ប្លាតុងមកម្ល៉េះ។

ថ្វីបើបញ្ហារបស់ Goodman មានលក្ខណៈអរូបីក្តី ប៉ុន្តែវាមានចំណងទាក់ទងដែលគួរជាចាប់អារម្មណ៍ទៅនឹងបញ្ហានៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ តាមពិតបញ្ហារបស់ Goodman បានផ្តោតនូវបញ្ហាផ្នែកវិធីសាស្ត្រដ៏ពិបាកៗជាច្រើននៅក្នុងវិធីសាស្ត្រ ហើយនេះគឺជាផ្នែកមួយដែលមានលក្ខណៈគួរជាចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំង។ ទីមួយមានចំណងទាក់ទងរវាងបញ្ហារបស់ Goodman ជាមួយ “បញ្ហាការបន្សីបន្ទាត់កោង” នៅក្នុងការវិភាគទិន្នន័យតាមរយៈថាអ្នកមានចំណុចទិន្នន័យមួយកញ្ចប់នៅក្នុងទម្រង់តម្លៃ xនិង yហើយអ្នកចង់មើលឃើញនូវទំនាក់ទំនងទូទៅដែលបង្ហាញចេញមកដោយចំណុចទាំងឡាយតាមរយៈការដាក់បន្សីមុខងារមួយទៅឲ្យចំណុចទិន្នន័យទាំងអស់នោះ។ ចំណុចនៅក្នុងរូបភាព ៣.២ គឺស្ថិតនៅស្ទើរតែចំបន្ទាត់ត្រង់តែម្តង ហើយមើលទៅហាក់ដូចជាផ្តល់ឲ្យយើងនូវការរំពឹងទុកបែបធម្មជាតិថារាល់តម្លៃ y ទាំងអស់ថាមានតម្លៃx= 4។ ប៉ុន្តែមានចំនួនគ្មានដែនកំណត់មួយនៃមុខងារផ្នែកគណិតវិទ្យាខុសៗគ្នាដែលស៊ីគ្នាជាមួយចំណុចទិន្នន័យទាំងបីរបស់យើង (បានល្អដូចគ្នា ឬប្រសើរជាង) ប៉ុន្តែដែលធ្វើការព្យាករណ៍ខុសគ្នាក្នុងទិន្នន័យដែល x = 4។ តើធ្វើយ៉ាងណាទើបយើងដឹងថាមុខងារណាមួយដែលត្រូវប្រើ? ការបន្សីមុខងារដ៏ចម្លែកមួយទៅនឹងចំណុចៗមើលទៅហាក់ដូចជាមិនខុសពីការចូលចិត្តអនុមានរួម grue លើសពីអនុមានរួម green នៅពេលសន្និដ្ឋានអំពីថ្មកែវដែលយើងធ្លាប់បានឃើញនោះឡើយ។

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើការជាមួយការបន្ស៊ីបន្ទាត់កោង ដូចនេះប្រហែលជាមានព័ត៌មានបន្ថែមដែលប្រាប់ពួកគេថាមុខងារប្រភេទណាដែលទំនងជានៅទីនេះប្រហែលជាចូលចិត្តបន្ទាត់ត្រង់នៅលើមូលដ្ឋាននៃ*ភាពសាមញ្ញ។* ចំណុចនេះស្នើឡើងនៅវិធីមួយដែលយើងអាចដោះស្រាយជាមួយបញ្ហាដំបូងរបស់ Goodman បាន។ ប្រហែលជាគេចូលចិត្តអនុមានរួម green ជាងដោយសារតែវាមានលក្ខណៈ ឬយ៉ាងណា?

ចំណុចនេះប្រហែលជាបានផល ប៉ុន្តែនៅមានបញ្ហាទៀត។ ទីមួយតើយើងពិតជាឃើញយ៉ាងច្បាស់ថាអនុមានរួម green មានលក្ខណៈសាមញ្ញជាងឬ? Goodman នឹងប្រកែកថាភាពសាមញ្ញនៃអំណះអំណាងបែបអនុមានរួមគឺអាស្រ័យទៅលើថាតើភាសាមួយណាដែលយើងសន្មត់ថាជាចំណុចចាប់ផ្តើមរបស់យើង ព្រោះថាប្រភេទនេះហេតុផលដែលបានផ្តល់ឲ្យខាងលើនៅក្នុងផ្នែកនេះ។ សម្រាប់ Goodman អ្វីដែលរាប់ថាជាទម្រង់សាមញ្ញគឺអាស្រ័យនៅលើថាតើភាសាណាមួយដែលអ្នកនិយាយ ឬការចាត់ប្រភេទអ្វីដែលអ្នកសន្មត់។ ដូចគ្នានេះដែរថ្វីបើចំណង់ចំណូលចិត្តដែលចង់បានភាពសាមញ្ញគឺមានជាទូទៅនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រក្តី ប៉ុន្តែចំណង់ចំណូលចិត្តនេះតែងតែពិបាកនៅក្នុងការផ្តល់ភស្តុតាងគាំទ្រ។ ទ្រឹស្តីដែលសាមញ្ញជាងនៅក្នុងការធ្វើការជាមួយ ប៉ុន្តែចំណុចនេះហាក់មិនផ្តល់ឲ្យយើងនូវហេតុផលដើម្បីឲ្យចូលចិត្តពួកគេប្រសិនបើយើងព្យាយាមសិក្សាអំពីថាតើពិភពលោកមានលក្ខណៈបែបណាឲ្យពិតប្រាកដនោះឡើយ។ ហេតុអ្វីបានជាពិភពលោកត្រូវមានលក្ខណៈសាមញ្ញជាជាងមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញ?

ពីខាងដើមខ្ញុំបានបញ្ជាក់នូវការព្យាយាមដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហារបស់ Goodman ដោយការប្រើប្រាស់គំនិតស្តីអំពី “ប្រភេទធម្មជាតិ” ពោលគឺជាការប្រមូលផ្តុំដែលត្រូវបានបង្រួបបង្រួមដោយភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នាពិតប្រាកដដែលផ្ទុយការរំពឹងទុក ឬសន្មត់។ ថ្វីបើស័ព្ទនេះគឺជាស័ព្ទបែបទស្សនវិជ្ជាក្តី ប៉ុន្តែមានការជជែកដេញដោលជាច្រើននៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដែលចាប់អារម្មណ៍តែទៅលើបញ្ហាប្រភេទនេះដោយនោះគឺការព្យាយាម*ចំណាត់ប្រភេទ*ត្រឹមត្រូវដើមព្យាករណ៍ និង extrapolation។ បញ្ហានេះមានលក្ខណៈស្រួចស្រាវជាពិសេសនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដូចជា សេដ្ឋកិច្ចវិទ្យា និងចិត្តវិទ្យាសាស្ត្រដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយបណ្តាញដ៏ស្មុគស្មាញនៃភាពដូចគ្នា និងខុសគ្នានៅក្នុងករណីទាំងមូលដែលពួកគេព្យាយាមទាញទូទៅន័យកម្ម តើសេដ្ឋកិច្ចវិទ្យាទាំងអស់ដែលមានអតិផរមាខ្ពស់គឺធ្លាក់ចូលក្នុងប្រភេទធម្មជាតិមួយដែលអាចយកទៅប្រើប្រាស់ដើម្បីទាញការព្យាករណ៍ជាទូទៅមួយបាន ឬទេ? តើភាពមិនប្រក្រតីផ្នែកខួរក្បាលដែលត្រូវបានចាត់ចំណាត់ប្រភេទនៅក្នុងសៀវភៅឯកសារយោងចិត្តវិទ្យាដូចជា *DSM IV* ពិតជាប្រភេទបែបធម្មជាតិ ឬទេ ឬតើយើងបានអនុវត្តផ្លាកសញ្ញាដូចជា “schizophrenia” ដើម្បីចាត់ករណីទាំងឡាយទៅជាក្រុមដែលយើងពុំមានភាពស្រដៀងគ្នាជាមូលដ្ឋាន ឬជា? តារាងតុល្យការនៃជាតុគីមីហាក់ដូចជាពាំនាំមកនូវប្រភេទពីធម្មជាតិពិតប្រាកដ ប៉ុន្តែសួរថាតើនេះគឺជាអ្វីម្យ៉ាងដែលយើងអាចរំពឹងថានឹងមានសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ ឬទេ? ប្រសិនបើមែន ពិតជាប្រភេទបែបធម្មជាតិឬទេ ឬតើយើងបានអនុវត្តផ្លាកសញ្ញាបែបបទដ្ឋានដូចជា “schizophrenia” ដើម្បីចាត់ករណីទាំងឡាយទៅជាក្រុមដែលយើងពុំមានភាពស្រដៀងគ្នាជាមូលដ្ឋាន ឬទេ។ តារាងតុល្យការនៃជាតុគីមីហាក់ដូចជាពាំនាំមកនូវប្រភេទពីធម្មជាតិពិតប្រាកដ ប៉ុន្តែសួរថាតើនេះគឺជាអ្វីម្យ៉ាងដែលយើងអាចរំពឹងថានឹងមានសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ ឬទេ? ប្រសិនបើមែនតើវាប្រាប់ឲ្យដឹងអំពីអំណះអំណាងបែបអនុមានរួមនៅក្នុងវិស័យដទៃ ឬទេ?

យើងឈានមកដល់ទីបញ្ចប់នៃការលុកលុយចូលទៅក្នុងបញ្ហាស្តីអំពីអនុមានរួម និងការអះអាងរបស់យើងហើយ។ បញ្ហាទាំងនេះគឺជាបញ្ហាសាមញ្ញ ប៉ុន្តែជាបញ្ហាដែលពិបាករកដំណោះស្រាយ។ នៅក្នុងផ្នែកជាច្រើននៃសតវត្សរ៍ទី ២០ គេហាក់មើលឃើញថាសូម្បីតែគោលការណ៍ដែលមើលទៅហាក់ដូចជាគ្មានកំហុសទាំងអស់អំពីអនុមានរួមនៃការអះអាងក៏អាចនាំឆ្ពោះទៅរកបញ្ហាបានដែរ។

នាពេលក្រោយទៀត (ជាពិសេសក្នុងជំពូក ១៤) ខ្ញុំនឹងត្រឡប់មកពិនិត្យលើបញ្ហាទាំងអស់នេះម្តងទៀត។ ប៉ុន្តែសម្រាប់ជំពូកបន្ទាប់ទៅទៀតនៃយើងនឹងពិនិត្យទៅលើទស្សនវិជ្ជាដែលបានទទួលផ្នែកជាច្រើនរបស់ខ្លួនមកពីភាពអស់អែកដែលយើងបានពិភាក្សាគ្នាក្នុងជំពូកនេះ។

មេរៀនទី ៧ ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រមុនសម័យទំនើប

១. សេចក្តីផ្តើម

យើងកំពុងរស់នៅក្នុងយុគសម័យមួយដែលវិទ្យាសាស្ត្រដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសង្គម។ យើងក៏កំពុងរស់នៅក្នុងយុគសម័យពហុនិយមវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយមានការបែងចែក និងការមិនយល់ស្របគ្នាជាច្រើនទាក់ទងជាមួយនឹងគោលជំហរវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយស្របពេលជាមួយគ្នានោះវិទ្យាសាស្ត្រក៏កំពុងតែឈានចូលទៅក្នុងវិស័យកាន់តែច្រើន មានការស្រាវជ្រាវកាន់តែច្រើន ក៏ដូចជាប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនិងវិធីវិទ្យាសាស្ត្រកាន់តែច្រើនជាងពេលមុនៗទាំងអស់។ បន្ថែមលើនេះទៀត យើងរស់នៅក្នុងសង្គមចំណេះដឹង ដោយក្នុងនោះផលប្រយោជន៍និងចំណេះដឹងមានភាពជម្លោះគ្នាជាខ្លាំង ប៉ុន្តែយើងក៏រស់នៅក្នុងយុគសម័យដែលពឹងផ្អែកលើវិចារណញ្ញាណរួមគ្នាផងដែរ។ តើធ្វើយ៉ាងណាដែលវិទ្យាសាស្ត្រមានភាពខុសប្លែកគ្នាយ៉ាងខ្លាំងចូលរួមចំណែកក្នុងពហុនិយម ហើយផ្តល់ចំណេះដឹងដល់យើងផងនោះ ដើម្បីបានទទួលចម្លើយគឺខ្ញុំនឹងនាំអ្នកដើម្បីពិនិត្យមើលទៅលើប្រវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងបស្ចិមប្រទេស ហើយយើងនឹងឈប់នៅចំណុចមួយចំនួនដើម្បីពិនិត្យមើលទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងយុគសម័យផ្សេងៗ និងព្យាយាមស្វែងយល់ថាតើវិទ្យាសាស្ត្រជាអ្វី។ នៅក្នុងផ្នែកដំបូងនៃដំណើររបស់យើងនេះ យើងនឹងពិនិត្យមើលថាតើវិទ្យាសាស្ត្រកើតមានយ៉ាងណានៅក្នុងសម័យបុរាណ តើគេបានរកឃើញវិទ្យាសាស្ត្រឡើងវិញនៅក្នុងមជ្ឈឹមសម័យយ៉ាងរបៀបណា ហើយតើវាបានក្លាយជាស្ថាប័នដោយរបៀបណានៅក្នុងសម័យទំនើប ហើយយើងនឹងពិនិត្យមើលថាតើមានការយល់ដឹង និងការបង្កើតទស្សនទានយ៉ាងណាខ្លះអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។

២. បុរាណសម័យឆ្នាំ ៣៥០មុនគ.ស ដល់ឆ្នាំ ៥០០គ.ស (ក្រុងអាតែន)

ឫសគល់វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ប្រទេសក្រិចនៅក្នុងបុរាណសម័យ ក្នុងសាលា អាកាដឺមី នៅក្នុងឆ្នាំ ៣៥០មុនគ.ស។ អាកាដឺមី ត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយលោក Plato ហើយគឺជាសាលាសម្រាប់ការអប់រំជាន់ខ្ពស់ សាលានេះបានទទួលឈ្មោះដោយសារតែទីតាំងនៃកន្លែងនោះគឺជាកន្លែងដែលត្រូវបានបូជាសម្រាប់អាទិទេពឈ្មោះអាតែន ពោលគឺជាអាទិទេពនៃគតិបណ្ឌិត។ សិស្សដ៏លេចធ្លោរបំផុតមួយរូបរបស់អាកាឌឺមី គឺអារីស្តូត។ ស្នាដៃរបស់ប្លាតុង និងអារីស្តូតនឹងក្លាយទៅជាឯកសារយោងដ៏សំខាន់បំផុតសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងយុគសម័យទំនើប។ គឺព្យាយាមជំនះដើម្បីស្វែងយល់អំពីបាតុភូតនៃទស្សនទានទូទៅថាតើបាតុភូតនោះជាអ្វី តើបាតុភូតទាំងនោះនៅទីណា តើបាតុភូតទាំងនោះពិតឬទេ ព្រោះថាមានការជជែកចម្រូងចម្រាសគ្នាជាច្រើន ប៉ុន្តែមានការពិនិត្យពិភាក្សាលើវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនវិជ្ជាអស់ពេលជាង ២០០០ឆ្នាំមកហើយ។ ការពិភាក្សាទាំងអស់នេះនឹងក្លាយទៅជាមតិចម្រូងចម្រាសគ្នានៅក្នុងវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រដែលក្លាយទៅជាការជជែកមិនចុះសម្រុងគ្នាជាមូលដ្ឋានអស់រយៈពេលជាង ២០០០ឆ្នាំ។ លោក Raphael ដែលជាវិចិត្រករសម័យទណ្ឌភពបានគូសរូបភាពនៃភាពមិនចុះសម្រុងគ្នា នេះពោលគឺលោកបានគូសរូបរបស់ ប្លាតុង និងអារីស្តូត នៅក្នុងរូបភាពសាលា អាកាឌឺមី ដោយក្នុងនោះលោក ប្លាតុងចង្អុលទៅលើឆ្ពោះទៅរកពិភពគំនិត ចំណែកឯលោក អារីស្តូតចង្អុលចុះមកក្រោមមករកធម្មជាតិ។ តើមានការមិនចុះសម្រុងអំពីអ្វី? ហើយហេតុអ្វីបានជាភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានោះមានសារៈសំខាន់? ដូចយើងនឹងអាចមើលឃើញហើយនៅពេលបន្តិចទៀតនេះថា ភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានេះគឺបានបង្កើតទៅជាមូលដ្ឋានដ៏សំខាន់នៃទស្សនទានវិទ្យាសាស្ត្ររហូតដល់សម័យទំនើប។ យើងឃើញច្បាស់ថាមានភាពមិនចុះសម្រុងគ្នាដោយលោក ប្លាតុង ចាប់អារម្មណ៍ច្រើនចំពោះទស្សនទានរបស់ខ្លួនទាក់ទងជាមួយនឹងគំនិត ឬក៏ទម្រង់ដែលជាស្តង់ដានៃការវាស់វែង នៃធម្មជាតិ នៃមនុស្សជាតិ នៃអ្វីៗគ្រប់យ៉ាងដែលប្រភេទគំនិតក្នុងឧត្តមគតិរបស់លោក។ ចំណែកលោក អារីស្តូត មានភាពមិន

យល់ស្របជាមួយប្លាតុងទេ លោកមានគំនិតផ្សេងអំពីស្ថានភាព ឬក៏ឋានៈនៃទម្រង់ ឬក៏គំនិត ភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានេះបានរីកធំកាន់តែខ្លាំង ព្រោះថាភាពមិនចុះសម្រុងនេះគឺមានពាក់ព័ន្ធជាមួយវិធីសាស្ត្រនៃការអនុវត្តការងារវិទ្យាសាស្ត្រ។ លោក ប្លាតុង ជឿជាក់លើការទាញហេតុផល ឬវិចារណញ្ញាណដែលឈរលើគំនិត ចំណែក អារីស្តូត វិញជឿជាក់ថាដើម្បីអាចយល់កម្លាំងដែលគ្រប់គ្រងលើធម្មជាតិយើងចាំបាច់ត្រូវតែសិក្សាអំពីធម្មជាតិនេះផ្ទាល់តែម្តង ហើយដោយហេតុផលមួយចំនួនដោយសារតែភាពមិនចុះសម្រុងនេះដោយសារហេតុផលមួយចំនួនបាននាំ អារីស្តូត ទៅកាន់កោះមួយឈ្មោះកោះ លេសស្វូត។ នេះគឺជារឿងចៃដន្យណាស់ដែលទីបំផុត ដែលធ្វើឱ្យ អារីស្តូត ត្រូវមកដល់កោះ កូឡូនីនេះ រឿងដែលគេនិទាននោះគឺថា មានការឈ្លោះគ្នាជាមួយ ស្ពេសស៊ីហ្វាស ដែលក្មួយប្រុសរបស់ប្លាតុង នៅពេលដែលគាត់បានចូលមកកាន់កាប់សាលា អាកាដឺមី នៅឆ្នាំ ៣៤៧មុន គ.ស ហើយជម្លោះនោះទាក់ទងជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្រ ហើយបើសិនជាអញ្ចឹងមែន នោះគឺជាជម្លោះដំបូងបំផុតដ៏ធំនៅក្នុងវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រ អារីស្តូត មកកាន់កោះនេះដោយសារតែ Theophrastus ដែលជាសិស្សរបស់រស់នៅក្នុងកោះនេះ ហើយ Theophrastus គាត់ចាប់អារម្មណ៍ជាមួយ បូតានី ហើយនៅទីនេះ អារីស្តូត បានរកឃើញជីវវិទ្យាដោយតែនៅទីនេះគឺសម្បូរទៅដោយធម្មជាតិ សម្បូរទៅដោយជីវិតនៅលើដី ក៏ដូចជាជីវិតនៅក្នុងសមុទ្រដែលលោកបានរកឃើញនៅឆ្នេរនេះ ហើយនៅទីនេះគេបានបង្កើតជាស្នាដៃដែលក្លាយទៅជាឯកសារពិគ្រោះសម្រាប់វិស័យវិទ្យាសាស្ត្រមួយនេះ ពោលគឺវិស័យជីវវិទ្យាសម្រាប់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំខាងមុខទៀត។ លោកអារីស្តូត បានសរសេរសៀវភៅផ្សេងៗជាច្រើន ដែលគាត់បានចែកទៅជាប្រភេទផ្សេងៗ ដូចជា ស្នាដៃខាងផ្នែកប្រព័ន្ធនយោបាយ អក្សរសិល្ប៍ សីលធម៌ និងធម្មជាតិ។ អារីស្តូត គឺជាអ្នកដែលបានចាប់ផ្តើមការស្រាវជ្រាវដំបូងជាប្រព័ន្ធអំពីពិភពធម្មជាតិតាមដែលប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ លោក ប្លាតុង ជឿថាយើងអាចដឹងអំពីពិភពលោកក្នុងលក្ខណៈតាមហេតុផល បើទោះបីជាយើងមិនអង្កេតទៅលើពិភពលោកផ្ទាល់ក្តី ចំណែកលោក អារីស្តូតវិញប្រើប្រាស់ការអង្កេតរបស់ខ្លួនទាំងសម្រាប់ពិភពធម្មជាតិ និងពិភពមនុស្សដើម្បីចែកទៅជាចំណាត់ប្រភេទផ្សេងៗ ហើយដែលនឹងស្តែងចេញនៅលំដាប់លំដោយរបស់វត្ថុធាតុនៅក្នុងធម្មជាតិ ហើយគាត់បានពិពណ៌នាអំពីសណ្តាប់ធ្នាប់ទាំងអស់នេះ។ បើទោះបីជាមានគំនិតស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងការមិនចុះសម្រុងគ្នាយ៉ាងនេះក្តី ប៉ុន្តែពិភពបុរាណសម័យមានគោលគំនិតមួយចាត់ទុកថា ពិភពធម្មជាតិនេះគឺស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់កម្លាំងឋានសួគ៌។ បន្ទាប់ពីបុរាណសម័យវិទ្យាសាស្ត្របានថមថយទៅវិញ ហើយត្រូវការរយៈពេល ១៥០០ឆ្នាំ មុនពេលដែលគេបានរើកកាយគំនិតរបស់ អារីស្តូត ឡើងវិញម្តងទៀតនៅអឺរ៉ុប។ អំឡុងពេលការធ្វើទេសន្តប្រវេសន៍ក្នុងទ្វីបអឺរ៉ុបបាននាំចក្រភពរ៉ូម៉ាំងឈានចូលទៅក្នុងយុគសម័យកណ្តាលដែលត្រូវបានកត់សម្គាល់ដោយការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងធំធេង ហើយនេះក៏ជាអំឡុងពេលដែលវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានគេប្រងើយកណ្តើយ គំនិតទាំងឡាយត្រូវបានគេបំភ្លេចចោល ហើយសៀវភៅនានាត្រូវបានគេចាក់សោរទុកចោល។

៣. **មជ្ឈិមសម័យ** (៥០០ -១៣០០) (**ក្រុងប៉ារីស**)

បន្ទាប់ពីរយៈពេលថមថយអស់ពេលជាយូរ គឺមានការចាប់អារម្មណ៍ឡើងវិញលើវិទ្យាសាស្ត្រនៅទ្វីបអឺរ៉ុប ហើយប្រហែលនៅក្នុងអំឡុងឆ្នាំ ១១៥០ មានការបង្កើតសាកលវិទ្យាល័យអឺរ៉ុបជាលើកដំបូងនៅក្រុងបូឡូញ៉ា ហើយបន្ទាប់មកទៀតគឺនៅ Oxford ហើយក្រោយមកទៀតគឺនៅទីនេះ គឺនៅទីក្រុងប៉ារីស។ ពាក្យសាកលវិទ្យាល័យមានប្រភពមកពីពាក្យឡាតាំងដែលមានន័យថា សហគមន៍របស់គ្រូបង្រៀន និងបញ្ញវ័ន្ត។ សាកលវិទ្យាល័យគឺបានរីកលូតលាស់ចេញពីសាលាបែបគ្រិស្តសាសនា ដោយបានទទួលការអនុញ្ញាតដើម្បីផ្តល់ការអប់រំជាន់ខ្ពស់នៅមជ្ឈិមសម័យនៅក្រោយចក្រភពរ៉ូម៉ាំង ព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាបានព្រមទាំងស្ថាបនាឡើងវិញជាបណ្តើរៗនៅស្ថាប័ននានានៅអឺរ៉ុប គឺព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនានេះហើយដែលជាអ្នកគ្រប់គ្រងលើស្ថាប័នបង្រៀន ពោលគឺជាទីដែលកិច្ចពិភាក្សារបស់បញ្ញាវ័ន្តត្រូវបានធ្វើឡើងតាមរយៈនេះព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាបានគ្រប់គ្រងលើវិទ្យាសាស្ត្រ។ ព្រះវិហារគ្រិស្ត

សាសនាគឺជាអ្នកក្តាប់អំណាចទាំងអស់នៅអឺរ៉ុបនៅក្នុងព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាស្ថាប័នគ្រិស្តសាសនាមាន បណ្ណាល័យ មានអ្នកសិក្សារៀនសូត្រ មានអ្នកស្រាវជ្រាវ ហើយក៏មានទេវវិទូផងដែរ ហើយព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាគឺលូកដៃចូលក្នុងគ្រប់ចំណេះដឹងទាំងអស់។ ព្រះវិហារគឺកំពុងស្ថិតនៅក្នុងផ្លូវបំបែកដែលពិបាកជ្រើសរើស ព្រះវិហារគាំទ្រដល់ការអភិវឌ្ឍចំណេះដឹង ប៉ុន្តែតាមហេតុផលជាធម្មតារបស់ខ្លួន គឺព្រះវិហារមិនអនុញ្ញាតឱ្យមានចំណេះដឹងទាំងឡាយណាដែលប្រឆាំងគ្នាជាមួយនឹងព្រះគម្ពីរ និងរូបភាពស្តីពីពិភពលោកដែលមានចែងក្នុងព្រះគម្ពីរឡើយ។ នៅក្នុងរូបភាពនេះផែនដីស្ថិតនៅចំណុចកណ្តាល ហើយអ្វីផ្សេងៗទៀត គឺត្រូវបានចាត់កណ្តាប់ដោយយោងទៅតាមព្រះអាទិទេព ទោះយ៉ាងនេះក្តីបន្ទាប់ពីឆ្នាំ ១១០០ ព្រះវិហារចាប់ផ្តើមទទួលយកទស្សនទានសេរីជាងមុន ហើយជាហេតុធ្វើឱ្យគំនិតរបស់លោក អារីស្តូត ចាប់ផ្តើមមានភាពពាក់ព័ន្ធជាថ្មីម្តងទៀត ហើយចេតនាជាវិជ្ជមានដែលនៅពីក្រោយគំនិតសេរីនេះ គឺព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាគួរតែយកចិត្តទុកដាក់អំពីធម្មជាតិ ហើយតើនរណាដែលជាអ្នកជំនាញខាងផ្នែកធម្មជាតិជាងគេនោះ? ចម្លើយគឺលោក អារីស្តូតនេះហើយ។ អ្នកប្រាជ្ញ Scholastic ម្នាក់ដែលបានជះឥទ្ធិពលលើព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាឱ្យទទួលយកគំនិតរបស់ អារីស្តូត គឺលោក Thomas Aquinas។ នៅពាក់កណ្តាលឆ្នាំ ១២០០ គាត់បានមកទាន់សាកលវិទ្យាល័យប៉ារីសដំបូងក្នុងនាមជាសិស្ស ហើយក្រោយមកទៀតមកក្នុងនាមជាគ្រូបង្រៀន គាត់បានរកឃើញថាតក្កវិជ្ជាជាប្រព័ន្ធនៃការគិតបែបសាសនា គឺអាចផ្សំគ្នាជាមួយគំនិតរបស់ អារីស្តូត ស្តីពីការចាត់ចំណាត់ថ្នាក់ គាត់បានសរសេរថា វាជារឿងធម្មជាតិសម្រាប់មនុស្សជាតិដើម្បីទទួលបាននូវអ្វីដែលគេអាចយល់បានតាមរយៈអង្គវិញ្ញាណ ព្រោះថាចំណេះដឹងមានប្រភពមកពីអង្គវិញ្ញាណ ហើយឥឡូវនេះមានការចាប់ផ្តើមពិភាក្សាអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ ប៉ុន្តែធ្វើឡើងនៅក្នុងបរិវេណរបស់ព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនា។ អ្នកប្រាជ្ញមួយរូបដែលបានមកកាន់សាកលវិទ្យាល័យប៉ារីសនៅអំឡុងពេលដំបូងៗនោះគឺ លោក Roger Bacon គាត់បានមកទីនេះក្នុងឆ្នាំ ១២៣៧ ហើយស្នាដៃរបស់លោកគឺមានការជះឥទ្ធិពលយ៉ាងធំធេងលើវិទ្យាសាស្ត្រ គាត់បានអភិវឌ្ឍទស្សនទានថ្មីស្តីអំពីវិធីសាស្ត្រដើម្បីសិក្សាអំពីធម្មជាតិ។ លោក Roger Bacon បានអះអាងថាយើងគួរតែបើកចំហរនៅ វិស័យមុខវិជ្ជាដែលលោក អារីស្តូតបានអង្កេត ហើយត្រូវពិនិត្យលើវិស័យនោះនៅក្នុងលក្ខណៈថ្មីដែលមានលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធដោយមិនត្រឹមតែសង្កេតតែប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវធ្វើការពិសោធផងដែរ លោកបានចាប់អារម្មណ៍លើផ្នែកអុបទិច ព្រោះលោកជឿជាក់ថាយើងត្រូវការឧបករណ៍ដើម្បីពិនិត្យឱ្យស៊ីជម្រៅទៅលើអ្វីៗទាំងឡាយ ដូចជា មីក្រូទស្សន៍ ឬក៏ដើម្បីជួយយើងឱ្យមើលឱ្យបានកាន់តែទូលំទូលាយថែមទៀត ឧទាហរណ៍ កែវយឺត ជាដើម។ គំនិតទាំងនេះបានជួយជម្រុញឱ្យមានការចាប់អារម្មណ៍ជាថ្មីឡើងវិញជាខ្លាំងលើគំនិតរបស់បុរាណសម័យ ហើយដែលនឹងជាគំនិតគ្របដណ្តប់សម្រាប់រយៈពេល ៣០០ឆ្នាំបន្ទាប់មកទៀត នៅក្នុងទ្វីបអឺរ៉ុបនៅក្នុងយុគសម័យទណ្ឌភពទាំងមូល។

៤. សម័យប៊ុនភព (ឆ្នាំ១៣០០-១៦០០)

សេរីភាពថ្មីៗក្នុងការស្វែងយល់អំពីទិដ្ឋភាពផ្សេងៗ គឺមានការលូតលាស់យ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងឆ្នាំ ១៥៤៣ លោក កូផិននិក បានបោះពុម្ពសៀវភៅរបស់ខ្លួនស្តីពីបដិវត្តន៍នៃពិភពឋានសួគ៌ ដែលលោកបានបង្ហាញនៅសម្មិតិកម្មដែលយកព្រះអាទិត្យជាចំណុចកណ្តាលនៃចក្រវាឡ ដែលចាត់ទុកថាផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ មិនមែនព្រះអាទិត្យវិញជុំវិញផែនដីដូចគំនិតកាលពីនោះទេ។ គំនិតត្រូវបានក្នុងលក្ខណៈជាទ្រឹស្តី ប៉ុន្តែគំនិតនេះនឹងបង្កើតឱ្យមានមតិចម្រូងចម្រាសគ្នាជាច្រើនក្នុងរយៈពេល ២០០ឆ្នាំខាងមុខទៅទៀត គំនិតនេះបានជួយជម្រុញទឹកចិត្តដ៏អ្នកប្រាជ្ញផ្សេងៗឱ្យសិក្សាអំពីប្រព័ន្ធភព ជាធ្វើឱពេលនេះជាចំណុចចាប់ផ្តើមនៃបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ។ នេះគឺជាបដិវត្តន៍ដែលជាបណ្តើរៗនឹងចោទសួរទៅលើការស្រាវជ្រាវរបស់លោក អារីស្តូត ហើយដោយហេតុថាព្រះវិហារកាតូលិកបានយកមូលដ្ឋានរបស់អារីស្តូត មកជាមូលដ្ឋានរបស់ខ្លួន។ វាគឺជាការងារមួយដែលព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាត្រូវព្យាយាមប៉ុនប៉ងការពារនៅពេលដែលគំនិតអារីស្តូតត្រូវបានគេបង្ហាញថាជាគំនិតខុស។ ឥឡូវនេះ អំណាចដែលចាក់ឫស

យ៉ាងជ្រៅកំពុងមានភាពរង្គោះរង្គើរ ហើយមនុស្សទាំងឡាយមានភាពជ្រួលច្របល់ ព្រោះថាព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាហាក់ដូចជាត្រូវបានគេមើលឃើញថាមានភាពខុសឆ្គង ជាមូលហេតុដែលធ្វើឱ្យព្រះវិហារគ្រិស្តសាសនាប្រកាន់គំនិតខុស។ ដោយហេតុនេះ ពេលនេះមនុស្សស្វែងរកមូលដ្ឋានជំហោរថ្មីដើម្បីឈរជើង ពួកគេជាបណ្តើរៗរកឃើញមូលដ្ឋានឈរជើងនោះនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ក្នុងអំឡុងសម័យទណ្ឌកពសកម្មភាពស្រាវជ្រាវបានរីកសាយភាយ ហើយត្រូវបានធ្វើឡើងនៅកន្លែងផ្សេងៗជាច្រើន មិនត្រឹមតែនៅក្នុងមហាវិទ្យាល័យតែប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏បានធ្វើឡើងនៅក្នុងតុលាការ និងមន្ទីរពិសោធន៍។ លោក Roger Bacon បានរកឃើញម្សៅរំសេវ និងលោក Johannes Gutenberg បានប្រឌិតបង្កើតម៉ាស៊ីនបោះពុម្ព។ នៅឆ្នាំ ១៤៣៩ ជាហេតុធ្វើឱ្យអាចមានសៀវភៅកាន់តែច្រើនឡើង អ្នកតារាសាស្ត្របានកំណត់ទីតាំងរបស់ផែនដីនៅក្នុងចក្រវាឡជាថ្មីឡើងវិញ ហើយលោក Christopher Columbus បានប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងថ្មីៗទាក់ទងជាមួយការស្វែងរកទិសដើម្បីបើកទូកទៅកាន់ទ្វីបអាមេរិកក្នុងឆ្នាំ ១៤៩២។ ចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រមានផ្ទុកអំណាចនៅក្នុងខ្លួនរបស់វា ព្រះមហាក្សត្រ ព្រះអង្គម្ចាស់ និងគ្រួសារអ្នកមានៗ ដូចជា មេឌីស៊ីនៅផ្លរីនជាដើម បានជួលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីឱ្យប្រឌិតបង្កើតរបស់ថ្មីៗ វិទ្យាសាស្ត្រ និងការស្រាវជ្រាវឥឡូវនេះគឺបានសាយភាយនៅទូទាំងទ្វីបអឺរ៉ុប។ បដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រដែលបានកើតមានក្នុងសម័យទណ្ឌកពបានបញ្ចុះបញ្ចូលមនុស្សឱ្យមើលឃើញអំពីអំណាចនៃការរកឃើញរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ ហើយចាប់ពីពេលនោះមកវិទ្យាសាស្ត្រគឺកាន់មានជំហោរឯករាជ្យកាន់តែច្រើនឡើង នៅក្នុងសង្គមក្លាយជាស្ថាប័នឯករាជ្យដែលត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យបង្កើតនូវព័ត៌មានដោយខ្លួនឯងផ្ទាល់។ ការរកឃើញថ្មីៗនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបានធ្វើឡើងតាមរយៈបច្ចេកទេសក៏ដូចជាឧបករណ៍កាន់តែប្រសើរឡើង ក្នុងការសង្កេតអ្វីៗដែលកើតមាន ប៉ុន្តែក្នុងនោះក៏ត្រូវបានធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងតាមរយៈគណិតវិទ្យា និងតក្កវិជ្ជាផងដែរ។ ទិដ្ឋភាពអំណាចគ្របដណ្តប់របស់គ្រិស្តសាសនាហាក់បីដូចឈានជើងថយចេញ ហើយការស្វែងយល់អំពីអ្វីថ្មីៗនៅក្នុងចក្រវាឡហាក់ក្លាយជាអ្វីម្យ៉ាងដែលមនុស្សគរប់រូបអាចធ្វើបាន វាហាក់ដូចជាបដិវត្តន៍មួយប្រភេទដែលជាផ្នែកមួយនៃការផ្លាស់ប្តូរទស្សនវិស័យដែលកើតមាននៅក្នុងសម័យទណ្ឌកពដែលគេដាក់មនុស្សធម្មតាជាចំណុចកណ្តាល ពោលគឺ ពុំមែនជាព្រះជាម្ចាស់ ពុំមែនជាព្រះវិហារដែលមានអំណាចគ្របដណ្តប់នោះទេ ប៉ុន្តែគឺជាមនុស្ស មនុស្សធម្មតានោះឯង មនុស្សណាក៏អាចធ្វើបានដែរ។

៥. យុគពន្លឺ (១៦០០-១៨០០)

យុគបន្ទាប់មកទៀតហៅថា យុគពន្លឺ នេះគឺជាយុគមួយដែលមនុស្សទូទៅមានការអប់រំច្រើនឡើង ហើយកាន់តែចូលរួមនៅក្នុងការរកឃើញរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ សាខាថ្មីៗរបស់វិទ្យាសាស្ត្រកើតមាន ហើយមានការឃើញថ្មីៗនៅក្នុងមុខវិជ្ជានានាដូចជា ជីវវិទ្យា និងឪសថសាស្ត្រជាដើម។ នេះគឺជាយុគសម័យមួយដែលសាកលវិទ្យាល័យមានការអភិវឌ្ឍ ហើយជាយុគសម័យដែលទាំងសាកលវិទ្យាល័យ និងវិទ្យាសាស្ត្រកំពុងតស៊ូឱ្យមានឯករាជ្យភាព។ យុគពន្លឺ បានក្លាយជាចាប់ផ្តើមថ្មីមួយសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រ សម័យទណ្ឌកពបានកែតម្រូវលើការសង្កេតឃើញជាច្រើនរបស់អារីស្តូត ហើយឥឡូវនេះគឺជាពេលដែលត្រូវទទួលស្គាល់នូវកម្រេងពុទ្ធិទាំងមូលដែលជាមូលដ្ឋានគំនិតរបស់លោក អារីស្តូតផង និងគំនិតរបស់លោក ប្លាតុងផង។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ពិភពគំនិតរបស់ព្រះវិហារកាតូលិក និងមជ្ឈិមសម័យដែលបានគ្របដណ្តប់លើអឺរ៉ុបអស់រយៈពេលជាង ១០០០ឆ្នាំ មនុស្សដែលដើរតួនាទីនេះសំខាន់ជាងជនណាៗទាំងអស់ គឺជាមេធាវី និងគណិតវិទូបារាំងឈ្មោះ Rene Descartes ចំណុចដ៏សំខាន់មួយដែលលោកត្រូវដោះស្រាយគឺទំនាក់ទំនងរវាងពិភពរូបជាមួយអស្តិរូបវិជ្ជា។ ដេកាត ប្រើប្រាស់ការប្រៀបធៀបជារូបភាពដើមឈើប្រៀបធៀបដើម្បីបង្ហាញឱ្យឃើញអំពីអស្តិរូប និងរូប ឬសរបស់ដើមឈើនោះគឺប្រៀបបីដូចជាអស្តិរូបយើងពុំអាចមើលឃើញឬសនោះទេ ប៉ុន្តែយើងអាចនឹកស្រមៃឃើញថាតើឬសនោះមានលក្ខណៈបែបណា? តួខ្លួន ឬដើមឈើនោះគឺប្រៀបដូចជាពិភពរូបដែលយើងអាចសង្កេតឃើញបាន។ តាមរយៈអំណះអំណាងនេះ ដេកាត បែងចែករវាង

អត្ថិភាពផ្នែកគំនិត ពោលគឺមានគំនិត ការគិត សាសនា និងជំនឿដែលខុសពីអត្ថិភាពផ្នែករូបរបស់យើង ទ្វិកភាពនេះបានបំផ្លាញនូវគំនិតអរូបនៃការគិតបែបអស្តិរូបវិជ្ជា។ សម្រាប់ ដេកាត ពិភពរូបរួមមាន មេកានិច វេជ្ជសាស្ត្រ និងសីលធម៌ ប៉ុន្តែដេកាតក៏ព្យាយាមបង្កើតមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់អស្តិរូបវិជ្ជាផងដែរ លោកគឺជាបុរសដែលមានមហិច្ឆតាខ្ពស់ហើយគាត់ប្រាកដក្នុងចិត្តថាលោកបានរកឃើញចម្លើយ ហើយចម្លើយរបស់លោកគឺមាននៅក្នុងទ្រឹស្តីបទមួយដែលចែងថា មានរឿងតែមួយគត់ដែលខ្ញុំប្រាកដ ហើយអ្វីដែលខ្ញុំប្រាកដនោះគឺខ្ញុំកំពុងគិត បើទោះបីខ្ញុំសង្ស័យអ្វីៗគ្រប់យ៉ាងក្តី ប៉ុន្តែខ្ញុំកំពុងតែគិតព្រោះថាការសង្ស័យជាទម្រង់មួយនៃការគិត ហើយដោយហេតុថាខ្ញុំកំពុងតែគិតខ្ញុំដឹងថាខ្ញុំកំពុងមានអត្ថិភាព នេះហើយគឺជាទ្រឹស្តីបទជាមូលដ្ឋានរបស់ខ្ញុំដើម្បីយល់អំពីខ្លួន និងពិភពលោក។ បដិវត្តន៍នៅក្នុងគំនិតរបស់ ដេកាតគឺថាលោកបានដាក់ការគិតរបស់មនុស្សនៅជាចំណុចកណ្តាលនៃអ្វីៗគ្រប់យ៉ាង គឺពុំមែនជាព្រះជាម្ចាស់ ពុំមែនជាពិភពលោក ឬឋានសួគ៌នោះទេ ហេតុនេះវិទ្យាសាស្ត្រ និងទស្សនវិជ្ជា គឺជាការព្យាយាមរបស់មនុស្សដើម្បីយល់ពីពិភពលោក។ វិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាការគិតរបស់មនុស្សអំពីពិភពលោក។ ហេតុនេះលោកផ្តល់នូវចំណុចចាប់ផ្តើមថ្មីមួយដល់វិទ្យាសាស្ត្រ ប៉ុន្តែទ្វិកភាពរបស់លោកក៏ប្រែក្លាយទៅជាមានភាពចម្រូងចម្រាស់ពេលក្រោយ។ នៅដើមសតវត្សរ៍ទី១៧ វិទ្យាសាស្ត្រចាំបាច់ត្រូវតែមានការគិតពិចារណាដោយមិនមានការជ្រៀតជ្រែកពីសាសនា ហេតុនេះ គេបានបែងចែកដែនដីគ្នា។ ដេកាតបានផ្តល់នូវព្រលឹង និងអមតភាពទៅសាសនា ចំណែកពិភពរូបគឺជាកម្មសិទ្ធិរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ទ្វិកភាពរបស់ ដេកាតគឺបាននាំទៅរកការបែងចែកគ្នាដែលបានបង្កើតជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍបន្តទៀតរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ឥឡូវនេះ យើងនឹងជិះរត់ភ្លើងបន្តពីប៉ារីសទៅកាន់ទីក្រុងឡុង ការធ្វើដំណើរនេះត្រូវចំណាយពេលជាងពីរម៉ោង ប៉ុន្តែបើនិយាយអំពីទស្សនវិជ្ជាគឺយើងកំពុងតែធ្វើដំណើរចេញពីពិភពទស្សនវិជ្ជាមួយទៅកាន់ពិភពទស្សនវិជ្ជាមួយទៀត។ នៅពេលដែលទស្សនវិជ្ជារបស់ពួក Continental បន្តចាប់អារម្មណ៍ជាមួយអ្វីដែលដេកាតបានពិភាក្សា ពោលគឺអំពីបញ្ហាទ្រឹស្តីពុទ្ធិពាក់ព័ន្ធជាទំនាក់ទំនងរវាងអស្តិរូបជាមួយរូបវិទ្យា ចំណែកនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជារបស់ពួកចក្រភពអង់គ្លេសវិញ ភាគច្រើនគេបំភ្លេចចោលស្ទើរទាំងស្រុងអំពីកិច្ចពិភាក្សាស្តីពីអស្តិរូបវិជ្ជា ហើយផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើពិភពរូបីដែលយើងអាចពិសោធន៍បាន ពោលគឺដែលគេហៅថាពិសោធន៍និយម។

មេរៀនទី ៨ តក្កវិជ្ជាបូកពិសោធន៍និយម

១. ប្រពៃណីពិសោធន៍និយម

វិធីសាស្ត្រទីមួយនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដែលយើងនឹងពិនិត្យមើលគឺជាទម្រង់បដិវត្តន៍មួយរបស់ពិសោធន៍និយមដែលបានលេចឡើងនៅដើមស.វទី ២០ បានរីកលូតលាស់អស់មួយរយៈកាលបានប្រែក្លាយ និងបានថមថយចុះនៅក្រោមសម្ពាធនៃការបដិសេធ ហើយក្រោយមកបានផុតរលត់ទៅសន្សឹមៗ។ ទស្សនៈកាលពីដើមដំបូងត្រូវបានហៅថា "វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា" ហើយក្រោយមកត្រូវបានគេហៅថា "ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា"។ ដែលជាទម្រង់មានលក្ខណៈកណ្តាលជាងមុន។ មានភាពខុសៗគ្នាក្នុងការប្រើប្រាស់ស័ព្ទនៅក្នុងទីនេះដោយពេលខ្លះពាក្យ "ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា" ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ចលនាទាំងមូលទាំងនៅខាងដើមដំបូង និងនាពេលក្រោយមក។ ថ្វីបើក្នុងជំពូកនេះយើងនឹងពិនិត្យមើលទៅលើហ្វូស៊ីល(អ្វីដែលបានបាត់បង់ជីវិតទៅហើយ) នៃផ្នត់គំនិតក្តីសំណល់ពីអតីតកាលទាំងនេះមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងដើម្បីឲ្យយើងយល់ដឹងអំពីទីកន្លែងដែលយើងកំពុងតែឈរនាពេលឥឡូវនេះ។

មុនពេលពិភាក្សាអំពីវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាជាការល្អ ដែលយើងគួរត្រឡប់ទៅក្រោយខ្លាំងជាងនេះទៀតដើម្បីពិនិត្យមើលលើប្រពៃណីពិសោធន៍និយមជាទូទៅ។ ក្នុងជំពូកទី១ ខ្ញុំបាននិយាយថាពិសោធន៍និយមជារឿយៗត្រូវបានសង្ខេបមកថាជាអំណះអំណាង ដែលចាត់ទុកថាប្រភពតែមួយគត់នៃចំណេះដឹងគឺបទពិសោធន៍។ គំនិតនេះមានដើមកំណើតដ៏យូរមកហើយ ប៉ុន្តែដំណាក់កាលដ៏ល្បីល្បាញបំផុតរបស់គំនិតពិសោធន៍និយមគឺនៅក្នុងស.វទី ១៧ និងទី ១៨ ជាមួយនឹងស្នាដៃរបស់ John Locke, George Berkeley, និង David Hume។ ពិសោធន៍និយមក្នុងទម្រង់ "ក្លាសុីក" នេះបានផ្អែកលើទ្រឹស្តីអំពីគំនិត និងដំណើរការរបស់គំនិត។ ជារឿយៗទស្សនៈរបស់ពួកគេអំពីគំនិតតែងត្រូវបានហៅថា "ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍និយម" ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ដូចជាបំណែកនៃពណ៌ និងសម្លេងជាដើមលេចឡើងនៅក្នុងគំនិត ហើយទាំងអស់នេះគឺជាអ្វីដែលគំនិតអាចមានលទ្ធិភាពទទួលបាន។ តួនាទីរបស់ការគិត (thought) គឺដើម្បីតាមដានប្រភព និងឆ្លើយតបទៅនឹងទម្រង់នៅក្នុងឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ទាំងអស់នេះ។ ទស្សនៈស្តីពីគំនិតនេះគឺពុំមែនសំដៅដល់គំនិតពិសោធន៍និយមដែលមានលក្ខណៈជាមូលដ្ឋានដែលចាត់ទុកថាបទពិសោធន៍ជាប្រភពនៃចំណេះដឹងនោះទេ ប៉ុន្តែអស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំទស្សនៈនេះជាទស្សនៈដែលគេឃើញមានជាសាមញ្ញនៅក្នុងពិសោធន៍និយម។

ទាំងនៅក្នុងអំឡុងការពិភាក្សាក្លាសុីកទាំងអស់នេះ មុនពេលថ្មីៗនេះក្តី បញ្ហាមួយសម្រាប់ពិសោធន៍និយមគឺនិន្នាការក្នុងការធ្លាក់ចូលទៅរក *សង្ស័យនិយម* ពោលគឺគំនិតដែលចាត់ទុកថាយើងមិនអាចដឹងអ្វីទាំងអស់អំពីពិភពលោកបានឡើយ។ បញ្ហានេះមានពីរទិដ្ឋភាព។ ទិដ្ឋិភាពទីមួយយើងហៅថា*សង្ស័យនិយមពីពិភពខាងក្រៅ៖* តើធ្វើយ៉ាងណាទើបយើងអាចដឹងអ្វីម្យ៉ាងអំពីពិភពពិតប្រាកដដែលស្ថិតនៅពីក្រោយលំហូរនៃឥន្ទ្រីយារម្មណ៍បាន? ទិដ្ឋភាពទីពីរដែលត្រូវបាន David Hume ធ្វើឲ្យរស់រវើកគឺមានឈ្មោះថា*សង្ស័យនិយមបែបអនុមានរួម៖* តើហេតុអ្វីបានជាយើងមានហេតុផលដើម្បីអាចគិតថាទម្រង់នៅក្នុងបទពិសោធន៍អតីតកាលក៏នឹងកើតមានឡើងនៅពេលអនាគតទៀត?

ពិសោធន៍និយមជារឿយៗហាក់បង្ហាញនូវឆន្ទៈដ៏គួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើល ក្នុងការលើកទង់សលើបញ្ហាស្តីពីសង្ស័យនិយមពិភពខាងក្រៅ។ (Hume បានលើកទង់សចំពោះសង្ស័យនិយមប្រភេទទាំងពីរប៉ុន្តែនេះគឺជារឿងដែលមិនធម្មតា)។ អ្នកពិសោធន៍និយមជាច្រើនមានឆន្ទៈក្នុងការនិយាយថាពួកគេមិន*ខ្វល់*អំពីលទ្ធភាពដែលអាចមានវត្ថុពិតប្រាកដស្ថិតនៅពីក្រោយលំហូរនៃឥន្ទ្រីយារម្មណ៍នោះឡើយ។ មានតែឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ប៉ុណ្ណោះដែលយើងត្រូវដោះ

ស្រាយជាមួយ។ ប្រហែលជាគ្មានន័យអ្វីទាំងអស់ក្នុងការ*គិត*អំពីវត្ថុដែលស្ថិតនៅពីក្រោយឥន្ទ្រីយារម្មណ៍។ ប្រហែលជាបញ្ញត្តិអំពីពិភពលោករបស់យើងគឺគ្រាន់តែជាបញ្ញត្តិអំពីការប្រមូលផ្តុំឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ក្នុងលក្ខណៈជាទម្រង់មួយប៉ុណ្ណោះ។ ទស្សនៈនេះពេលខ្លះគេហៅថា "បាតុភូតនិយម"។ ក្នុងអំឡុងស.វទី ១៩ ទស្សនៈរបស់ពួកបាតុភូតនិយមមានប្រជាប្រិយភាពយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងពិសោធន៍និយម ហើយភាពចម្លែករបស់ពួកគេត្រូវបានអ្នកដទៃព្រងើយកន្តើយ។ John Stuart Mill ទស្សនវិទូ និងអ្នកទ្រឹស្តីនយោបាយអង់គ្លេសមានពេលមួយបាននិយាយថារូបធាតុអាចត្រូវបានកំណត់និយមន័យថាជា "លទ្ធភាពជាអចិន្ត្រៃយ៍របស់ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍" (១៨៦៥, ១៨៣)។ Ernst Mach ដែលជារូបវិទូ និងជាទស្សនវិទូជនជាតិអូទ្រីសបានបង្ហាញទស្សនៈបាតុភូតនិយមតាមរយៈការគូសរូបភាពពិភពលោកតាមអ្វីដែលលោកមើលឃើញក្នុងភ្នែកឆ្វេងរបស់លោក (សូមមើលរូបភាព ២.១ រូបនៅផ្នែកខាងក្រោមខាងស្តាំដៃគឺជាពុកចង្កាដ៏ស្រស់ស្អាតរបស់លោក)។ អ្វីដែលមានអត្ថិភាពគឺជាបណ្តុំនៃបាតុភូតឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងអ្នកអង្កេត។

ខ្ញុំសង្ឃឹមថាអ្នកមើលឃើញបាតុភូតនិយមថាមានលក្ខណៈចម្លែកសម្រាប់អ្នក ថ្វីបើទស្សនៈនេះមានអ្នកគាំទ្រដ៏ច្រើនលើសលុបក្តី។ វា*គឺជា* គំនិតដ៏ចម្លែក។ ប៉ុន្តែជារឿយៗអ្នកពិសោធន៍និយមតែងឃើញខ្លួនឯងគាំទ្រគំនិតប្រភេទនេះ។ មូលហេតុមួយផ្នែកគឺដោយសារតែជារឿយៗពួកគេច្រើនគិតអំពីគំនិតថា*ត្រូវបានកំហិត* ឲ្យនៅពីក្រោយ "របាំងនៃគំនិត" ឬឥន្ទ្រីយារម្មណ៍។ គំនិតគ្មាន "លទ្ធភាពចូលទៅរក" ទៅកាន់អ្វីដែលនៅខាងក្រៅរបាំងនេះទាំងអស់។ ទស្សនវិទូជាច្រើនរួមទាំងរូបខ្ញុំផងដែរយល់ស្របថា រូបភាពស្តីពីគំនិតនេះគឺជាកំហុសមួយផងដែរ។ ប៉ុន្តែមិនមែនជារឿយងាយស្រួលនោះឡើយក្នុងការបង្កាទស្សនពិសោធន៍និយមមួយដែលចៀសវាងឥទ្ធិពលនៃរូបភាពនេះបានទាំងស្រុង។

នៅក្នុងពិភាក្សារបស់ប្រវត្តិទស្សនវិជ្ជា ជារឿយៗគេតែងជជែកអំពីការលើកឡើងនៅក្នុងស.វទី ១៧ និង ១៨ រវាង "អ្នកវិចារណញាណនិយម" និង "អ្នកពិសោធន៍និយម"។ អ្នកវិចារណញាណនិយមដូចជាដេកាត និង Leibniz ជឿជាក់ថាមានតែវិចារណញាណសុទ្ធសាធប៉ុណ្ណោះដែលអាចជាផ្លូវសម្រាប់ពុទ្ធិដោយពុំអាស្រ័យលើបទពិសោធន៍ឡើយ។ គណិតវិទ្យាហាក់ដូចជាឧទាហរណ៍ដ៏គួរឲ្យទាក់ទាញសម្រាប់ពុទ្ធិប្រភេទនេះ។ អ្នកពិសោធន៍និយមដូចជា Locke និង Hume ជាដើមទទួចថាបទពិសោធន៍គឺជាវិធីតែមួយគត់របស់យើងដើម្បីស្វែងយល់អំពីពិភពលោក។ នៅចុងស.វទី ១៨ គោលជំហរកណ្តាលដ៏គួរឲ្យស្ញុគស្មាញមួយត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយទស្សនវិទូអាល្លឺម៉ង់ឈ្មោះ Immanuel Kant។ Kant បានអះអាងថាការគិតទាំងអស់របស់យើងពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹង*អន្តរទំនាក់ទំនង* យ៉ាងលម្អិតរវាងបទពិសោធន៍ និងរចនាសម្ព័ន្ធខួរក្បាលដែលមានរួចជាស្រេចដែលយើងប្រើប្រាស់ដើម្បី*ទាញយកអត្ថន័យ*អំពីបទពិសោធន៍។ បញ្ញត្តិសំខាន់ៗដូចជាលំហ កាល និងទំនាក់ទំនងហេតុផលមិនអាចទាញចេញពីបទពិសោធន៍នោះទេ ព្រោះថាមនុស្សម្នាក់ចាំបាច់ត្រូវតែមានបញ្ញត្តិទាំងអស់នេះរួចជាស្រេច ដើម្បីអាចប្រើប្រាស់បទពិសោធន៍យកទៅរៀនសូត្រអំពីពិភពលោកបាន។ កង់ ក៏បានគិតថាគណិតវិទ្យាក៏បានផ្តល់ចំណេះវិជ្ជាពិតប្រាកដអំពីពិភពលោកឲ្យយើង ប៉ុន្តែមិនតម្រូវឲ្យមានបទពិសោធន៍ដើម្បីជាមូលដ្ឋានគាំទ្រពុទ្ធិនោះឡើយ។

ជាការពិតណាស់ អ្នកពិសោធន៍និយមចាំបាច់ត្រូវតែចៀសវាងនូវរូបភាពសាមញ្ញហួសប្រមាណស្តីពីរបៀបដែលបទពិសោធន៍ជះឥទ្ធិពលលើជំនឿ។ គំនិតមិនមែនចេះតែទទួលរូបភាពនៃព័ត៌មានដោយអកម្មនោះឡើយ។ តួនាទីដ៏សកម្ម និងប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតរបស់គំនិតចាំបាច់ត្រូវទទួលបានការទទួលស្គាល់។ អ្វីដែលជាគន្លឹះនៅត្រង់នេះគឺត្រូវចៀសវាងបញ្ហានេះស្របពេលដែលនៅតែបន្តប្រកាន់ខ្ជាប់នូវគោលការណ៍ពិសោធន៍និយមជាមូលដ្ឋាន។

ដូចខ្ញុំបាននិយាយពីខាងដើម នៅក្នុងប្រវត្តិទស្សនវិជ្ជា ហើយថាពាក្យ "វិចារណញាណនិយម" ជារឿយៗត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សំដៅដល់ទស្សនៈមួយដែលប្រឆាំងជាមួយពិសោធន៍និយម។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងការពិភាក្សានាពេលថ្មីៗនេះស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រដែលយើងចាប់អារម្មណ៍នៅទីនេះស័ព្ទនេះជាទូទៅមិនត្រូវបានយកទៅប្រើនៅក្នុងន័យនោះឡើយ។ (ចំណុចនេះអាចជាប្រភពមួយនៃការភ័ន្តច្រឡំ សូមមើលនៅក្នុងសទ្ទានុក្រម)។ ទស្សនៈដែលហៅថា "អ្នកវិចារណញាណនិយម" នៅក្នុងស.វទី ២០ ជារឿយៗគឺជាទម្រង់នៃពិសោធន៍និយមដោយពាក្យនេះត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជារឿយៗនៅក្នុងន័យទូលាយដើម្បីចង្អុលបង្ហាញអំពីទំនុកចិត្តលើអំណាចនៃវិចារណញាណរបស់មនុស្ស។

យើងបាននិយាយច្រើនមកហើយអំពីប្រវត្តិនៃការជជែកដេញដោល។ ថ្វីបើមានបញ្ហាផ្សេងៗជាច្រើនក្តី ប៉ុន្តែពិសោធន៍និយមនៅតែជាកញ្ចប់គំនិតដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍សម្រាប់ទស្សនវិទូជាច្រើន។ ជារឿយៗពិសោធន៍និយមក៏មានឥទ្ធិពលដោយឡែកទៅលើការពិភាក្សាខាងក្រៅទស្សនវិជ្ជាផងដែរ។ បើយើងទាញទូទៅនីយកម្មរហ័សមួយជាការត្រឹមត្រូវក្នុងការនិយាយថាប្រពៃណីពិសោធន៍និយមច្រើនតែ (១) គាំទ្រវិទ្យាសាស្ត្រ (២) ផ្តោតលើរឿងលោកិយជាជាងរឿងសាសនា និង(៣) មានជំហរនយោបាយបែបកណ្តាល ឬបែបសេរីនិយម (ថ្វីបើឈ្មោះផ្នែកនយោបាយនេះអាចនឹងពិបាកយកទៅអនុវត្តក្នុងយុគសម័យខុសៗគ្នា។ David Hume, John Stuart Mill និង Bertrand Russell គឺជាឧទាហរណ៍សម្រាប់និន្នាការនេះ។ ក្នុងចំណោមធាតុទាំងបីនៃទូទៅន័យកម្មដែលខ្ញុំទើបបានទាញមកអម្បាញម៉ិញ សាសនាគឺជាធាតុមួយដែលមានឧទាហរណ៍ផ្ទុយច្រើនជាងគេបំផុត។ Berkeley គឺជាគ្រូគង្វាល (bishop)ហើយ Bas van Fraassen ដែលជាទស្សនវិទូពិសោធន៍និយមមានជីវិតដ៏មានឥទ្ធិពលបំផុតក៏ជាអ្នកជឿសាសនាដែរ។ ប៉ុន្តែជាទូទៅគេអាចនិយាយបានថាគំនិតពិសោធន៍និយមច្រើនតែជាសម្ព័ន្ធមិត្តជាមួយទស្សនវិស័យបែបអនុវត្ត វិទ្យាសាស្ត្រ និងស្តីអំពីជីវិតមនុស្សនៅលើផែនដី។ វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាគឺច្បាស់ជាស្ថិតនៅក្នុងទម្រង់នេះ។

២. ក្រុមពិភាក្សាទីក្រុង វៀន

វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាគឺជាទម្រង់មួយនៃពិសោធន៍និយមដែលបានអភិវឌ្ឍឡើងនៅទ្វីបអឺរ៉ុបក្រោយសង្គ្រាមលោកលើកទីមួយ។ ចលនានេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយមនុស្សមួយក្រុមដែលមាននិន្នាការផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយជាមនុស្សដែលពុំចូលចិត្តយ៉ាងខ្លាំងចំពោះអ្វីដែលកើតមានឡើងក្នុងទស្សនវិជ្ជា។ ក្រុមនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា*ក្រុមពិភាក្សាទីក្រុង វៀន* (Vienna Circle)។

ក្រុមពិភាក្សាទីក្រុងវៀនត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយ Moritz Schlick និង Otto Neurath។ ដូចមិត្តអ្នកអានប្រហែលជាបានគិតរួចមកហើយថាក្រុមពិភាក្សានេះមានមូលដ្ឋានតាំងនៅទីក្រុងវៀន ប្រទេសអូទ្រីស។ ចាប់តាំងពីពេលដំបូងរហូតដល់ទីបញ្ចប់ ទស្សនវិទូចម្បងគឺ Rudolf Carnap។ Carnap ហាក់ដូចជាមនុស្សមួយប្រភេទដែលវត្តមានរបស់លោកបានជម្រុញឲ្យមានការគោរពកោតខ្លាចពីអ្នកដទៃសូម្បីតែពីទស្សនវិទូដែលមានជោគជ័យយ៉ាងខ្លាំងយ៉ាងណាក្តី។

វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាគឺជាទម្រង់មួយនៃពិសោធន៍និយមដែលមានលក្ខណៈដាច់ខាត។ ពាក្យ "វិជ្ជមាននិយម" គឺបានមកពីទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ទស្សនវិទូ Auguste Comte។ ក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៩៣០ Carnap បានស្នើឡើងថាពួកគេគួរតែផ្លាស់ប្តូរឈ្មោះចលនារបស់ពួកគេពី "វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា" ទៅជា "ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា"។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះពុំមែនជាសញ្ញាណដើម្បីស្នើឡើងថាដំណាក់កាលខាងក្រោយនៅក្នុងចលនានេះមានលក្ខណៈ "ពិសោធន៍និយមជាង" ដំណាក់កាលដំបូងនោះឡើយ។ ការពិតគឺផ្ទុយពីនេះទៅវិញពោលគឺផ្នែកខាងដើមនៃចលនាមានលក្ខណៈពិសោធន៍និយមជាងផ្នែកខាងក្រោយ។ ក្នុងការពិភាក្សារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំនឹងប្រើពាក្យ "វិជ្ជមាន

និយមតក្កវិជ្ជា" សម្រាប់ទម្រង់គំនិតដែលមានលក្ខណៈតឹងរឹង និងគំនិតដំបូង ចំណែកពាក្យ "ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា" សម្រាប់ទម្រង់នាពេលក្រោយមកដែលមានលក្ខណៈមធ្យម។ ផងដែរនោះ Carnap បានស្នើឲ្យមានការប្តូរឈ្មោះនៅពាក់កណ្តាលទសវត្សរ៍ទី ៣០ ក្តី រយៈពេលដែលគំនិតវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានផ្លាស់ប្តូរគួរឲ្យកត់សម្គាល់បំផុតគឺក្រោយសង្គ្រាមលោកលើកទីពីរ។ ខ្ញុំនឹងចំណាយពេលក្នុងផ្នែកនេះដើម្បីពិពណ៌នាអំពីបរិបទផ្នែកបញ្ញា និងផ្នែកប្រវត្តិសាស្ត្រដ៏មិនធម្មតាដែលវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានអភិវឌ្ឍឡើង។ ដោយឡែកជាការងាយស្រួលក្នុងការយល់អំពីវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា ប្រសិនបើយើងយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើអ្វីដែលអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា*ប្រឆាំង*។

អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាត្រូវបានជម្រុញទឹកចិត្តដោយការអភិវឌ្ឍក្នុងវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រនៅអំឡុងដើមស.វទី ២០ ជាពិសេសគឺស្នាដៃរបស់ Einstein។ ពួកគេក៏បានគិតថាការអភិវឌ្ឍផ្នែកតក្កវិជ្ជា គណិតវិទ្យា និងទស្សនវិជ្ជាភាសាបានបង្ហាញផ្លូវដើម្បីឲ្យគេអាចដាក់បញ្ចូលគ្នានូវទស្សនវិជ្ជាពិសោធន៍ប្រភេទថ្មីមួយដែលពិតជាអាចដោះស្រាយបញ្ហាដែលជាកង្វល់របស់ទស្សនវិជ្ជាបានជាច្រើនរាប់ឆ្នាំ ហើយ...

Scientific Philosophy (១៩៥១) ដោយដំណកស្រង់សម្ដីមួយពីស្នាដៃល្បីល្បាញបំផុតរបស់Hegel ស្ដីពីទស្សនវិជ្ជា និងប្រវត្តិសាស្ត្រ៖ "វិចារណញាណគឺជារូបធាតុក៏ដូចជាអំណាចគ្មានដែនកំណត់ រូបធាតុឥតដែនកំណត់របស់វាផ្ទាល់ស្ថិតនៅពីក្រោមជីវិតធម្មជាតិ និងជីវិតផ្នែកស្មារតីទាំងអស់ក៏ដូចជាទម្រង់គ្មានដែនកំណត់ដែលបានដាក់ឲ្យរូបធាតុមានចលនា"។ Reichenbach បានថ្លែថាសិស្សទស្សនវិជ្ជានៅពេលអានប្រយោគនេះដំបូងតាមធម្មតាពួកគេនឹងគិតថានេះគឺជាកំហុសរបស់*គាត់* ពោលគឺជាកំហុសសិស្សដែលពុំយល់អត្ថបទនោះ។ បន្ទាប់មកសិស្សនោះនឹងទៅខិតខំរៀនរហូតទាល់តែគេហាក់ឃើញច្បាស់ថាវិចារណញាណគឺជារូបធាតុក៏ដូចជាអំណាចគ្មានដែនកំណត់...។ សម្រាប់Reichenbach នេះគឺជាកំហុសរបស់*Hegel* ទាំងស្រុងដែលបានធ្វើឲ្យប្រយោគនេះហាក់ដូចជាគ្មានន័យអ្វីទាំងអស់។ ប្រយោគនេះហាក់ដូចជាគ្មានន័យអ្វីទាល់តែសោះ ព្រោះថាអត្ថន័យជាក់ស្ដែងដែលលោកអះអាងថាលោកមានចេតនាបញ្ជាក់នោះត្រូវបានបាត់បង់ដោយសារតែភាសាដែលប្រើប្រាស់ខុស។

ពេលខ្លះគេពិពណ៌នាប្រវត្តិសាស្ត្រនៃរយៈពេលនេះហាក់ដូចជាចុងកំពូលនៃការប្រយុទ្ធរវាងវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាជាមួយមនោនិយមដាច់ខាត។ ប៉ុន្តែនោះមិនមែនជាអ្វីដែលបានកើតឡើងជាក់ស្ដែងនោះឡើយ។ នៅដើមស.វទី ២០ មានការប៉ះទង្គិច និងការឈ្លោះប្រកែកគ្នាជាច្រើននៅអឺរ៉ុប។ មានចលនាត្រឡប់ទៅរក Kant ដែលបានកើតឡើង(ហាក់ដូចជាបច្ចុប្បន្នក៏កំពុងមានដែរ ប្រហែលជាព្រឹត្តិការណ៍នេះកើតមានឡើងរៀងរាល់មួយរយឆ្នាំម្ដង)។ ទស្សនវិទូមួយរូបទៀតដែលហាក់ដូចជាបានក្លាយជាគូសត្រូវដ៏សំខាន់របស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាគឺ Martin Heidegger។

ខ្ញុំបានផ្ដល់សេចក្ដីសង្ខេបត្រួសៗអំពីគំនិតរបស់ Hegel ពីខាងដើមមកហើយ។ ប៉ុន្តែការសង្ខេបគំនិត Heidegger ឲ្យខ្លីបែបនោះដែរគឺពិបាកបន្តិច។ Heidegger ពេលខ្លះគេចាត់ទុកថាជាអ្នកអត្ថិភាពនិយម។ លោកប្រហែលគឺជាទស្សនវិទូដែលល្បីល្បាញខាងពិបាកយល់ និងស្រពិចស្រពិលបំផុតដែលធ្លាប់រស់នៅ។ ខ្ញុំនឹងខ្ចីការសង្ខេបដែលផ្ដល់ដោយ Thomas Sheehan នៅក្នុងអត្ថបទសម្រាប់ Heidegger ក្នុង *Routledge Encyclopedia of philosophy* (1998) ដែលបានសរសេរថា៖ "លោកអះអាងថាសីលធម៌គឺជាពេលវេលាកំណត់របស់យើង ដែលយើងត្រូវបានបោះចូលទៅក្នុងពិភពដ៏មានកម្រិតនៃឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ ដែលត្រូវបានកំណត់រូបរាងដោយភាវៈឆ្ពោះទៅរកសេចក្ដីស្លាប់របស់យើង ហើយអត្ថន័យដ៏មានកំណត់នោះគឺជាតថភាពទាំងស្រុងដែលយើងមាន"។ បើនិយាយឲ្យកាន់តែងាយស្ដាប់ជាងនេះទៀត Heidegger យល់ថាយើងចាំបាច់ត្រូវតែយល់អំពីជីវិតរបស់យើង នៅកម្រិតមូលដ្ឋានបំផុតជាមុនសិន នៅពេលយើងត្រូវប្រឈមមុខជាមួយពិភពលោកជាជាងចំណេះដឹងអំពីពិភពលោក។ បទពិសោធន៍ទាំងអស់របស់យើងបានរងឥទ្ធិពលពីការយល់ដឹងថាយើងកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅរកសេចក្ដីស្លាប់។ អ្វីដែលយើងអាចធ្វើបានល្អបំផុតក្នុងស្ថានភាពនេះគឺសម្លឹងមើលវាដោយក្លាហាន និងរស់នៅ "ជីវិតដ៏ពិតប្រាកដ" មួយ"។

រូបភាពអំពីជីវិតនេះហាក់ដូចជាមានអត្ថន័យខ្លះ (ជាពិសេសនៅថ្ងៃដែលយើងមានអារម្មណ៍មិនល្អ)។ ប៉ុន្តែ Heidegger បានយកការពិពណ៌នារបស់លោកអំពីអារម្មណ៍ក្នុងការរស់នៅក្នុងពិភពលោកទៅរួមបញ្ចូលជាមួយការពិចារណាផ្នែកអស្តិរូបវិទ្យាបែបអរូបី ជាពិសេសគឺការពិភាក្សារបស់លោកស្ដីអំពីធម្មជាតិនៃ "ទទេ/Nothing" ដ៏មានឈ្មោះអាក្រក់របស់លោក។ Heidegger ក៏មានចំណុចរួមមួយជាមួយអ្នកមនោនិយមដាច់ខាតមួយចំនួន (ថ្វីបើមិនទាំងអស់) ផងដែរ៖ គោលជំហររបស់លោកចំពោះគំនិតនយោបាយបែបប្រជាធិបតេយ្យសេរី។

Heidegger ត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាគូប្រជែងសំខាន់របស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា។ Carnap បានផ្ដល់នូវការវិភាគផ្នែកតក្កវិជ្ជាដ៏គួរឲ្យអស់សំណើចអំពីការពិភាក្សារបស់ Heidegger ស្ដីពីទទេ/Nothing នៅក្នុងតថកថា

របស់លោក។ ចំណុចដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍មួយគឺថាស្នាដៃនាពេលថ្មីៗនេះបានបង្ហាញឲ្យឃើញថា Carnap និង Heidegger បានយល់អំពីគ្នាទៅវិញទៅមកលើសពីអ្វីដែលគេធ្លាប់គិតកាលពីមុន (Friedman 2000)។

វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាគឺជាគោលគំនិតការពារតម្លៃរបស់យុគពន្លឺដែលផ្ទុយពីអាថ៌កំបាំងនិយម អណ្តែតអណ្តូងនិយម និងជាតិនិយម។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមផ្តល់តម្លៃឲ្យហេតុផលលើសពីភាពស្រពិចស្រពិល គំនិតបែបតក្កវិជ្ជាលើសពីអព្ភន្តរញាណ។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាក៏ជាអ្នកអន្តរជាតិនិយម ហើយពួកគេចូលចិត្តគំនិតស្តីអំពីភាសាសកលដែលមានលក្ខណៈជាក់ច្បាស់ដែលគ្រប់គ្នាអាចប្រើដើម្បីអាស្រ័យទាក់ទងបានយ៉ាងច្បាស់លាស់។ Otto Neurath គឺជាសមាជិកមួយរូបរបស់ក្រុមដែលមានចំណាប់អារម្មណ៍ផ្នែកនយោបាយ និងសង្គមខ្លាំងជាងគេបំផុត។ លោក និងមនុស្សដទៃទៀតនៅក្នុងក្រុមត្រូវបានពិពណ៌នាថាជាអ្នកសង្គមនិយមប្រជាធិបតេយ្យ។ ពួកគេមានចំណាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំងទៅលើចលនាមួយចំនួនក្នុងវិស័យសិល្បៈ និងស្ថាបត្យកម្មក្នុងសម័យនោះដូចជាចលនា Bauhaus ជាដើម។ ពួកគេមើលឃើញការងារនេះថាជាការជួយសម្រួលដល់ការអភិវឌ្ឍទស្សនវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រ អន្តរជាតិនិយម និងទស្សនវិស័យបែបប្រតិបត្តិស្តីអំពីសង្គម (Galison 1990)។

ក្រុមពិភាក្សាទីក្រុងវៀនបានរីកលូតលាស់ចាប់ពីពាក់កណ្តាលទសវត្សរ៍ ១៩២០ ដល់ពាក់កណ្តាលទសវត្សរ៍ ១៩៣០។ គំនិតរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាត្រូវបាននាំចូលទៅកាន់ប្រទេសអង់គ្លេសដោយ A.J. Ayer នៅក្នុងស្នាដៃ*Language, Truth,and Logic* (1936) ដែលជាសៀវភៅដ៏រស់រវើក និងងាយស្រួលអានដែលបង្ហាញឲ្យឃើញអំពីក្តីរំភើបរបស់យុគសម័យនោះ។ ស្ថិតក្រោមឥទ្ធិពលពីវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា និងទស្សនវិជ្ជារបស់ G.E. Moore និង Bertrand Russell គេឃើញថាទស្សនវិជ្ជាអង់គ្លេសបានបោះបង់ចោលនូវមនោនិយមដាច់ខាត ហើយបានវិលត្រឡប់ទៅរកការសង្កត់ធ្ងន់លើប្រពៃណីពិសោធន៍និយមរបស់ខ្លួនវិញ ហើយបានបន្តនូវការសង្កត់ធ្ងន់លើប្រពៃណីពិសោធន៍និយមនេះ (បើមិនច្រើនក៏តិច) តាំងពីពេលនោះមក។

ប៉ុន្តែនៅអឺរ៉ុបកង់ទីណង់តាល់វិញរឿងរ៉ាវមានលក្ខណៈខុសប្លែកពីនេះ។ ដូចយើងដឹងហើយថាយើងឈានមកដល់អំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៩៣០។ ការអភិវឌ្ឍរបស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានដំណើរការឆ្ពោះទៅដល់ការងើបឡើងរបស់ Adolf Hitler។

មនុស្សជាច្រើននៅក្នុងក្រុងពិភាក្សាទីក្រុងវៀនមាននិន្នាការបែបសង្គមនិយម ហើយមានសមាជិកមួយចំនួនគឺជាជនជាតិ Jewish ហើយពុំមាននរណាម្នាក់ជាក្រុមណាហ្ស៊ីឡើយ។ ហេតុនេះអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាត្រូវបានពួកណាហ្ស៊ីដាក់ទណ្ឌកម្មនៅក្នុងកម្រិតផ្សេងៗគ្នា។ ពួកណាហ្ស៊ីបានលើកទឹកចិត្ត និងទាញយកប្រយោជន៍ពីទស្សនវិទូគាំទ្រអាឡឺម៉ង់ និងប្រឆាំងសេរីនិយមដែលច្រើនមានលក្ខណៈស្រពេចស្រពិល និងអាថ៌កំបាំង។ ផ្ទុយពីពួកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា Martin Heidegger បានចូលរួមជាមួយគណបក្សណាហ្ស៊ីក្នុងឆ្នាំ ១៩៣៣ ហើយបន្តជាសមាជិកមួយរូបក្នុងគណបក្សនេះក្នុងសម័យសង្គ្រាមទាំងមូល។

អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាជាច្រើនបានគេចខ្លួនចេញពីអឺរ៉ុប ជាពិសេសទៅកាន់សហរដ្ឋអាមេរិច។ ជាអកុសល Schlick ពុំបានគេចខ្លួននោះឡើយ។ លោកត្រូវបានអតីតសិស្សបែកឆ្កួតម្នាក់ធ្វើឃាតក្នុងឆ្នាំ ១៩៣៦។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាដែលបានគេចខ្លួនរួចទៅសហរដ្ឋអាមេរិចគឺជាអ្នកដែលបានជួយធ្វើឲ្យទស្សនវិជ្ជាអាមេរិចមានផ្លែផ្កាយ៉ាងខ្លាំងក្នុងអំឡុងឆ្នាំក្រោយសង្គ្រាមលោកលើកទី២។ អ្នកទាំងអស់នោះរួមមានដូចជាRudolf Carnap, Hans Reichenbach, Carl Hempel និង Herbert Feigl។ នៅសហរដ្ឋអាមេរិចសម្លេងដ៏មុតស្រួចរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានក្លាយជាមានលក្ខណៈកណ្តាល។ មូលហេតុមួយផ្នែកនៃនិន្នាការនេះ គឺដោយសារតែគំនិតរបស់ពួកគេពោលគឺជាការរិះគន់ ដែលកើតចេញមកពីអ្នកដែលមានទស្សនវិស័យទូទៅដូចពួកគេដែរ ប៉ុន្តែការប្រែក្លាយសម្លេងទៅជាមធ្យមនេះក៏មានមូលហេតុមួយផ្នែកអាស្រ័យដោយបរិយាកាសផ្នែកបញ្ញា និងនយោបាយខុសប្លែកគ្នាពីមុនក្នុង

សហរដ្ឋអាមេរិចផងដែរ។ ប្រទេសអូទ្រីស និងអាឡឺម៉ង់ក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៩៣០ គឺមានលក្ខណៈតានតឹងយ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់ការធ្វើទស្សនវិជ្ជា។

៣. គោលគំនិតសំខាន់ៗរបស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា

ទស្សនៈស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងពុទ្ធិរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាគឺផ្អែកលើទ្រឹស្តីទូទៅអំពីភាសា ហើយយើងចាំបាច់ចាប់ផ្តើមពីចំណុចនេះទៅមុនពេលយើងឈានទៅដល់ទស្សនៈស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ ទ្រឹស្តីអំពីភាសាបានបង្ហាញនូវគំនិតសំខាន់ៗពីរ ពោលគឺ*បំណែងចែកវាងវិភាគ និងសំយោគ* និង*ទ្រឹស្តីភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាននៃអត្ថន័យ។*

ចំពោះបំណែងចែកវាងវិភាគ និងសំយោគអ្នកប្រហែលជាគិតថាវាជាគំនិតសាបគ្មានជាតិជៅយ៉ាងហោចណាស់ក៏ពីដំបូងដែរ។ ប្រយោគមួយចំនួនជាប្រយោគពិត ឬប្រយោគខុសដោយសារតែអត្ថន័យរបស់ខ្លួនវាផ្ទាល់ដោយមិនខ្វល់ថាមានអ្វីកើតឡើងនៅក្នុងពិភពលោកនោះឡើយ ប្រយោគនេះគឺជាប្រយោគបែបវិភាគ។ ប្រយោគបែបសំយោគគឺពិត ឬខុសដោយអាស្រ័យទៅលើអត្ថន័យរបស់ប្រយោគផង*និង* ស្ថានភាពជាក់ស្តែងនៅក្នុងពិភពលោកផង។ "កម្លោះទាំងអស់គឺមិនទាន់រៀបការ" គឺជាឧទាហរណ៍ស្តង់ដារអំពីប្រយោគដែលមានលក្ខណៈពិតបែបវិភាគ។ "កម្លោះទាំងអស់សុទ្ធតែក្បាលទំពែក" គឺជាឧទាហរណ៍នៃប្រយោគបែបសំយោគក្នុងករណីនេះជាប្រយោគខុស។ សច្ចភាពបែបវិភាគគឺជាសច្ចភាពទទេដោយពុំមានខ្លឹមសារផ្អែកព័ត៌មានជាក់ស្តែងឡើយ។ សច្ចភាពរបស់វាមានភាពចាំបាច់មួយប្រភេទ ប៉ុន្តែនេះគឺដោយសារតែវាជាសច្ចភាពទទេ។ ការបែងចែកនេះបានលេចឡើងនៅក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗតាំងពីស.វទី ១៨ ម្ល៉េះ។ ស័ព្ទវិភាគ-សំយោគត្រូវបានណែនាំឲ្យប្រើដំបូងដោយលោក Kant។ ថ្វីបើការបែងចែកនេះផ្ទាល់មើលទៅហាក់ដូចជាពុំមានភាពចម្រូងចម្រាស់អ្វី ប៉ុន្តែវាអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ឲ្យធ្វើការងារផ្នែកទស្សនវិជ្ជាពិតប្រាកដ។ នេះគឺជាបំណែកដ៏សំខាន់មួយនៃការងារដែលអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាមើលឃើញសម្រាប់វា៖ ពួកគេបានអះអាងថារាល់គណិតវិទ្យា និងតក្កវិជ្ជាគឺមានលក្ខណៈវិភាគ។ ចំណុចនេះអនុញ្ញាតឲ្យពួកគេអាចដោះស្រាយជាមួយចំណេះដឹងផ្នែកគណិតវិទ្យានៅក្នុងក្របខណ្ឌពិសោធន៍និយម។ សម្រាប់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា សំណើរបែបគណិតវិទ្យាពុំពិពណ៌នាពីពិភពលោកឡើយ វាគ្រាន់តែកត់ត្រានូវសេចក្តីសម្រេចបែបការសន្មត់របស់យើងក្នុងការប្រើប្រាស់និមិត្តសញ្ញានានាតាមវិធីជាក់លាក់ណាមួយ។ អំណះអំណាងបែបសំយោគស្តីពីពិភពលោកអាចត្រូវបានបង្ហាញចេញមកតាមការប្រើប្រាស់ភាសាគណិតវិទ្យាដូចជា នៅពេលដែលមានការអះអាងថាមានភពចំនួនប្រាំបួននៅក្នុងប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យជាដើម។ ប៉ុន្តែភស្តុតាង និងការអង្កេតនៅក្នុងគណិតវិទ្យាផ្ទាល់គឺមានលក្ខណៈវិភាគ។ ចំណុចនេះមើលទៅហាក់ដូចជាចម្លែក ព្រោះថាភស្តុតាងមួយចំនួននៅក្នុងគណិតវិទ្យាគឺមានលក្ខណៈគួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើលយ៉ាងខ្លាំង។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាទទួចថានៅពេលដែលយើងបំបែកភស្តុតាងទាំងអស់នេះទៅជាជំហានតូចៗ ដោយជំហាននីមួយៗនឹងមានលក្ខណៈមិនសំខាន់ និងមិនគួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើល។

ទស្សនវិទូខាងដើមៗនៅក្នុងប្រពៃណីវិចារណញាណនិយមបានអះអាងថាមនុស្សអាចមានពុទ្ធិ a priori (ពុទ្ធិមុនពិសោធន៍) នេះមានន័យថាគេអាចដឹង*ដោយឯករាជ្យពីបទពិសោធន៍*។ វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាយល់ឃើញថាអ្វីដែលមើលទៅហាក់ដូចជាចំណេះដឹងមុនពិសោធន៍គឺជាចំណេះដឹងបែបវិភាគ ហេតុនេះវាគឺជាចំណេះដឹងដែលមានខ្លឹមសារផ្អែកព័ត៌មានទទេស្អាត។

រឿងរ៉ាវដ៏គួរឲ្យកត់សម្គាល់នៅក្នុងប្រវត្តិនៃវិទ្យាសាស្ត្រមានសារៈសំខាន់ណាស់នៅទីនេះ។ អស់រយៈពេលជាច្រើនស.វ ធរណីមាត្ររបស់គណិតវិទូក្រិកបុរាណឈ្មោះ អឺគ្លីត ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាឧទាហរណ៍ដ៏ភ្លឺចិញ្ចាចចិញ្ចែញនៃចំណេះដឹងពិតប្រាកដ និងជាក់ច្បាស់។ Immanuel Kant ដែលបានទទួលការជម្រុញទឹកចិត្តពីការអនុវត្តដ៏ជោគជ័យយ៉ាងធំសម្បើមនៃធរណីមាត្ររបស់អឺគ្លីតនៅធម្មជាតិ ក្នុងទ្រឹស្តីរបស់ញូតុនថែមទាំងបានអះអាងថា

ធរណីមាត្ររបស់អឺគ្លីត (រួមជាមួយគណិតវិទ្យាទាំងមូល) គឺមានលក្ខណៈសំយោគផង និងជា a priori ដែលគេអាចដឹងផង។ នៅស.វទី ១៩ គណិតវិទូបានទាញចេញនូវប្រព័ន្ធធរណីមាត្រជាជម្រើសផ្សេងពីប្រព័ន្ធរបស់អឺគ្លីត ប៉ុន្តែពួកគេធ្វើបែបនេះក្នុងន័យជាលំហាត់ផ្នែកគណិតវិទ្យាពោលគឺពុំបានព្យាយាមដើម្បីពន្យល់ថាតើបន្ទាត់ មុំ និងជ្រុងមានដំណើរការយ៉ាងណាខ្លះនៅក្នុងពិភពជាក់ស្តែងឡើយ។ ប៉ុន្តែនៅដើមស.វទី ២០ ស្នាដៃបដិវត្តន៍របស់ Einstein នៅក្នុងរូបវិទ្យាបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាធរណីមាត្រដែលពុំមែនជាទ្រឹស្តីរបស់ អឺគ្លីត *គឺ*ជាសច្ចភាពរបស់ពិភពលោកយើង។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាមានការចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំងចំពោះការអភិវឌ្ឍនេះ ហើយវាបាននាំផ្លូវការវិភាគរបស់ពួកគេ ទៅលើចំណេះដឹងផ្នែកគណិតវិទ្យា។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានទទួចថាគណិតវិទ្យាសុទ្ធសាធគឺមានលក្ខណៈវិភាគ ហើយពួកគេបានចែកធរណីមាត្រទៅជាពីរផ្នែក។ មួយផ្នែកគឺជាគណិតវិទ្យាសុទ្ធសាធដែលមានលក្ខណៈវិភាគ ហើយពុំបាននិយាយអ្វីទាំងអស់អំពីពិភពលោក។ វាគ្រាន់តែពិពណ៌នាអំពីប្រព័ន្ធធរណីមាត្រដែលអាចមានប៉ុណ្ណោះ។ មួយផ្នែកទៀតនៃធរណីមាត្រគឺជាកញ្ចប់នៃអំណះអំណាងសំយោគអំពីថាតើប្រព័ន្ធធរណីមាត្រណាមួយដែលត្រូវអនុវត្តចំពោះពិភពលោករបស់យើង។

ឥឡូវនេះខ្ញុំបែរទៅគំនិតសំខាន់មួយទៀតនៅក្នុងទ្រឹស្តីវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាស្តីអំពីភាសាពោលគឺ*ទ្រឹស្តីភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន*នៃអត្ថន័យ។ ទ្រឹស្តីនេះអនុវត្តចំពោះតែប្រយោគដែលមិនមែនជាប្រយោគវិភាគ ហើយដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយ "អត្ថន័យ" ប្រភេទជាក់លាក់ប៉ុណ្ណោះ ពោលគឺប្រភេទដែលពាក់ព័ន្ធនៅពេលដែលនរណាម្នាក់ព្យាយាមនិយាយអ្វីម្យ៉ាងអំពីពិភពលោក។ *អត្ថន័យរបស់ប្រយោគគឺស្ថិតនៅក្នុងវិធីដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់របស់វា*។ ការនិយាយនេះស្តាប់ទៅហាក់ដូចជាចម្លែក (ខ្ញុំតែងតែយល់ថាវាចម្លែក)។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការនិយាយមួយទៀតដែលស្តាប់ទៅហាក់ដូចជាមានលក្ខណៈធម្មជាតិជាង៖ ការស្គាល់អត្ថន័យរបស់ប្រយោគមួយគឺស្គាល់របៀបដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់វា។ ចំណែកនេះគឺជាការអនុវត្តចម្បងរបស់គោលការណ៍នេះ៖ ប្រសិនបើប្រយោគមួយគ្មានវិធីដែលគេអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បានទេនោះវាពុំមានអត្ថន័យឡើយ។

នៅពេលនិយាយពាក្យ "ការផ្ទៀងផ្ទាត់" នៅទីនេះ អ្នកវិជ្ជមាននិយមចង់សំដៅទៅលើការផ្ទៀងផ្ទាត់ដោយ*មធ្យោបាយនៃការអង្កេត។* ការអង្កេតនៅក្នុងការពិភាក្សាទាំងអស់នេះគឺត្រូវបានបកស្រាយអត្ថន័យយ៉ាងទូលំទូលាយដើម្បីរួមបញ្ចូលនូវរាល់បទពិសោធន៍តាមឥន្ទ្រីយារម្មណ៍គ្រប់ប្រភេទទាំងអស់។ ចំណែកពាក្យ "ភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន" គឺមិនមែនជាពាក្យល្អបំផុតសម្រាប់អ្វីដែលពួកគាត់ចង់សំដៅដល់នោះឡើយ។ ពាក្យដែលប្រសើរជាងនេះគឺពាក្យ "ដែលអាចធ្វើតេស្តបាន"។ នេះគឺដោយសារតែការធ្វើតេស្តគឺជាការព្យាយាមដើម្បីរកឲ្យឃើញថាតើអ្វីម្យ៉ាងពិត ឬ មិនពិត ហើយនោះគឺជាអ្វីដែលអ្នកវិជ្ជមាននិយមចង់បាន។ ស័ព្ទ "ដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន" ជាទូទៅយកមកអនុវត្តតែនៅពេលណាដែលអ្នកអាចបង្ហាញថាអ្វីម្យ៉ាងគឺពិតតែប៉ុណ្ណោះ។ ប្រហែលជាការល្អក្នុងការហៅទ្រឹស្តីនេះថា "ទ្រឹស្តីភាពដែលអាចធ្វើតេស្តបាននៃទ្រឹស្តី"។ ពេលខ្លះអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានប្រើប្រាស់ប្រយោគនេះដែរ ប៉ុន្តែឈ្មោះជាផ្លូវការដែលគេប្រើ "ទ្រឹស្តីភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន" ឬហៅខ្លីៗថា "ផ្ទៀងផ្ទាត់និយម"។

ផ្ទៀងផ្ទាត់និយមគឺជាគោលការណ៍ពិសោធន៍និយមដ៏ខ្លាំងមួយដោយចាត់ទុកថា បទពិសោធន៍គឺជាប្រភពតែមួយគត់នៃអត្ថន័យក៏ដូចជាប្រភពតែមួយគត់នៃចំណេះដឹង។ សូមកត់សម្គាល់ថាភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាននៅទីនេះគឺសំដៅទៅលើភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បានលើផ្នែក*គោលការណ៍*មិនមែននៅក្នុងការអនុវត្តឡើយ។ មានជម្លោះមួយចំនួនអំពីថាតើអំណះអំណាងពិបាកផ្ទៀងផ្ទាត់គឺពិតជាអាចផ្ទៀងផ្ទាត់នៅក្នុងគោលការណ៍។ ជាការសំខាន់ផងដែរ ដែលការផ្ទៀងផ្ទាត់ ឬការធ្វើតេស្តសន្និដ្ឋាន មិនមែនជាការតម្រូវចាំបាច់។ អ្វីដែលសំខាន់គឺត្រូវតែមានលទ្ធភាពដើម្បីរកភស្តុតាងបែបអង្កេតដែលអាចយកមកប្រើដើម្បីជាមូលដ្ឋានគាំទ្រ ឬប្រឆាំងសំណើរដែលត្រូវបាន

លើកឡើង។ នៅក្នុងសម័យដំបូងៗនៃវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា គំនិតដែលពួកគេចង់លើកឡើងគឺថាជាគោលការណ៍គេអាច*បកប្រែ* ប្រយោគទាំងអស់ដោយអត្ថន័យជាក់ស្តែងទៅជាប្រយោគដែលសំដៅតែទៅលើឥន្ទ្រីយ៍ និងទម្រង់ដែលផ្សាភ្ជាប់ពួកវាប៉ុណ្ណោះ។ កម្មវិធីនៃការបកប្រែនេះគឺត្រូវបានបោះបង់ចោលយ៉ាងឆាប់រហ័សដោយហេតុថាវាមានលក្ខណៈជ្រុលនិយមហួសប្រមាណ។ ប៉ុន្តែទ្រឹស្តីភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បានត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្រោយពេលកម្មវិធីការបកប្រែត្រូវបានបោះបង់ចោល។

គោលការណ៍ភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បានត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាដើម្បីជាអាវុធផ្នែកទស្សនវិជ្ជា។ ការពិភាក្សាបែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងការពិភាក្សាប្រចាំថ្ងៃបំផុតគឺផ្អែកទៅដោយភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន ពោលគឺអំណះអំណាងដែលមានអត្ថន័យពេញលេញ។ ផ្នែកដទៃទៀតមួយចំនួននៃភាសាច្បាស់ជាពុំមានចេតនាក្នុងការមានអត្ថន័យជាក់ស្តែងនោះឡើយ ហេតុនេះពួកគេបរាជ័យក្នុងការធ្វើតេស្តដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន ប៉ុន្តែវាពុំបង្កឲ្យមានគ្រោះថ្នាក់នោះឡើយ។ ប៉ុន្តែក៏មានផ្នែកមួយចំនួនទៀតនៅក្នុងភាសាដែល*ទំនងជាត្រូវបានអត្ថន័យជាក់ស្តែង* ទំនងជាត្រូវនិយាយអ្វីម្យ៉ាងអំពីពិភពលោក ប៉ុន្តែ*បរាជ័យ*ក្នុងការធ្វើការងារនេះ។ សម្រាប់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាចំណុចនេះរួមបញ្ចូលនូវទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណីជាច្រើនដូចផ្នែកច្រើននៃសីលធម៌ និងទេវវិទ្យាផងដែរ។

ការវិភាគទៅលើភាសាផ្តល់នូវបទដ្ឋានការងារសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ របស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា។ វិទ្យាសាស្ត្រផ្ទាល់ត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាទម្រង់ដែលមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញ និងជឿនលឿននៃការគិតការផ្តល់ហេតុផល និងការដោះស្រាយបញ្ហាប្រភេទនេះដែលយើងរកឃើញនៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ ហើយ*ខុស*ប្លែកទាំងស្រុងពីការពោលដោយគ្មានអត្ថន័យរបស់ទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណី។

ហេតុនេះពេលនេះចូលយើងក្រឡេកទៅមើលរូបភាពរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងស្តីអំពីទស្សនវិជ្ជានៅក្នុងទស្សនវិស័យបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ បន្ទាប់មកយើងគួរបែរទៅមើលបំណែងចែកដទៃទៀតរវាងភាសា "បែបអង្កេត" និងភាសា "បែបទ្រឹស្តី"។ មានភាពមិនច្បាស់លាស់អំពីថាតើត្រូវរៀបចំការបែងចែកយ៉ាងជាក់លាក់នេះយ៉ាងដូចម្តេច។ តាមធម្មតាវាត្រូវបានគេមើលថា ជាការបែងចែកអនុវត្តចំពោះស័ព្ទទោល។ "ពណ៌ក្រហម" គឺស្ថិតនៅក្នុងផ្នែកនៃការអង្កេតរបស់ភាសាហើយ "អេឡិចត្រុង" គឺស្ថិតនៅក្នុងផ្នែកទ្រឹស្តី។ បន្ថែមលើនេះក៏មានការបែងចែកដែលពាក់ព័ន្ធនៅកម្រិតប្រយោគផងដែរ។ "ខ្សែឡើងពណ៌ក្រហម" គឺមានលក្ខណៈជាការអង្កេត ចំណែក "អាតូម Helium នីមួយៗផ្ទុកដោយអេឡិចត្រុងពីរ" គឺមានលក្ខណៈបែបទ្រឹស្តី។ សំណួរសំខាន់ជាងនេះទៅទៀតគឺថាតើត្រូវទាញបន្ទាត់ខ័ណ្ឌនៅត្រង់ណា។ Schlick គិតថាមានតែស័ព្ទដែលសំដៅទៅលើឥន្ទ្រីយារម្មណ៍តែប៉ុណ្ណោះដែលមានលក្ខណៈជាការអង្កេត។ ចំណែកអ្វីៗផ្សេងទៀតគឺជាលក្ខណៈទ្រឹស្តី។ នៅត្រង់នេះSchlick ហាក់ស្ថិតនៅជិតពួកពិសោធន៍និយមបែបប្រពៃណី។ Neurath គិតថានេះគឺជាការយល់ខុសឆ្គង ហើយលោកបានអះអាងថាស័ព្ទទាំងឡាយដែលសំដៅទៅលើវត្ថុរូបធម្មតាជាច្រើនគឺស្ថិតនៅក្នុងផ្នែកអង្កេតនៃភាសា។ សម្រាប់Neurath ការធ្វើតេស្តបែបវិទ្យាសាស្ត្រមិនគួរត្រូវបានយល់ឃើញនៅក្នុងវិធីមួយដែលធ្វើឲ្យវាមានលក្ខណៈឯកជនចំពោះបុគ្គលនោះឡើយ។ មានតែប្រយោគអង្កេតនៃវត្ថុរូបដែលអាចក្លាយជាមូលដ្ឋាននៃការធ្វើតេស្ត "អន្តរវិស័យ" ជាសាធារណៈ។

បញ្ហានេះក្លាយទៅជាប្រធានបទប្រើការពិភាក្សាជាប្រចាំមួយ។ ក្នុងពេលនោះ Carnap បានគិតថាមានវិធីដែលអាចទទួលបានជាច្រើនក្នុងការគូសដែនកំណត់រវាងផ្នែកអង្កេត និងផ្នែកទ្រឹស្តីរបស់ភាសា ដោយគេអាចប្រើប្រាស់មួយណាដែលមានភាពងាយស្រួលសម្រាប់គោលបំណងដែលកំពុងធ្វើ។ នេះគឺជាចំណុចចាប់ផ្តើមនៃចលនាទូទៅមួយដែលCarnap បានធ្វើឡើងសំដៅឆ្ពោះទៅរកទស្សនៈដែលផ្អែកលើ "ភាពអត់ធ្មត់" នៃក្របខណ្ឌការងារផ្នែកភាសាជាជម្រើសផ្សេងទៀត។

ឥឡូវនេះយើងចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យមើលទស្សនៈរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាអំពីតក្កវិជ្ជាវិញម្តង។ សម្រាប់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា *តក្កវិជ្ជាគឺជាឧបករណ៍ដ៏ចម្បងរបស់ទស្សនវិជ្ជា* រួមទាំងការពិភាក្សារបស់ទស្សនវិជ្ជាអំពីវិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។ តាមពិតស្ទើរតែគ្រប់យ៉ាងដែលមានសារៈប្រយោជន៍ដែលទស្សនវិទូអាចធ្វើបានគឺត្រូវផ្តល់ការវិភាគបែបតក្កវិជ្ជាអំពីរបៀបដែលភាសាគណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រដំណើរការ។

នៅត្រង់នេះយើងគួរបែងចែកឲ្យដាច់នូវតក្កវិជ្ជាពីរប្រភេទ (ការពិភាក្សានេះនឹងត្រូវបន្តក្នុងជំពូកទី ៣)។ តក្កវិជ្ជាជាទូទៅគឺជានិយមដើម្បីផ្តល់ទ្រឹស្តីអរូបីមួយអំពីអ្វីដែលធ្វើឲ្យអំណះអំណាងមួយចំនួនគួរជាទីទុកចិត្ត និងអាចជឿជាក់បាន។ តក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែកគឺជាប្រភេទតក្កវិជ្ជាដែលគេច្រើនស្គាល់បំផុត ហើយវាពិពណ៌នាអំពីទម្រង់នៃអំណះអំណាងដែលបញ្ចូននូវសច្ចភាពដែលមានភាពប្រាកដប្រជា។ អំណះអំណាងទាំងអស់នេះគឺអំណះអំណាងដែលមានលក្ខណៈ ដែលប្រសិនបើមូលបដិញ្ញានៃអំណះអំណាងនោះពិតនោះសេចក្តីសន្និដ្ឋានក៏ចាំបាច់ត្រូវតែពិតដែរ។ ការអភិវឌ្ឍដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍នៅក្នុងតក្កវិជ្ជាអនុមានរួមបានកើតមានឡើងតាំងពីចុងស.វទី ១៩ ហើយនៅតែបន្តក្នុងសម័យរបស់ក្រុមពិភាក្សាទីក្រុងវៀនផងដែរ។

អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាក៏ជឿជាក់ផងដែរថានៅក្នុងតក្កវិជ្ជាប្រភេទទីពីរពោលគឺជាប្រភេទដែលមានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស់ខ្លាំងជាងនេះ។ នោះគឺតក្កវិជ្ជាបែប*អនុមានរួម*។ តក្កវិជ្ជាអនុមានរួមគឺត្រូវបានសន្មត់ថាជាទ្រឹស្តីនៃអំណះអំណាងដែលផ្តល់ការគាំទ្រដល់សេចក្តីសន្និដ្ឋានរបស់ខ្លួន ប៉ុន្តែពុំផ្តល់នូវការធានាដូចអ្វីដែលមាននៅក្នុងតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែកនោះឡើយ។

បើមើលចេញពីទស្សនវិស័យរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា ការអនុវត្តនូវតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានរួមគឺមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់។ ស្ទើរតែពុំមានអំណះអំណាង និងភស្តុតាងណាមួយដែលយើងប្រឈមមុខជាមួយនៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ និងក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រដែលពាំនាំនូវការធានាដូចដែលយើងឃើញមាននៅក្នុងតក្កវិជ្ជាអនុមានញែកនោះឡើយ។ សូម្បីតែភស្តុតាងដ៏ល្អបំផុតដែលយើងអាចរកបានសម្រាប់ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រគឺពុំមានលក្ខណៈដាច់ខាតទាំងស្រុងនោះឡើយ។ ជានិច្ចកាលតែងតែមានលទ្ធភាពដែលកំហុសកើតមាន ប៉ុន្តែចំណុចនោះពុំបានបញ្ឈប់អំណះអំណាងមួយចំនួន ក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ លែងឲ្យទទួលបានការគាំទ្រពីសំណាក់ភស្តុតាងនោះឡើយ។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាទទួលយក និងអោបក្រសោបនូវចំណុចដែលថាកំហុសជានិច្ចកាលអាចនឹងកើតមានបាន។ ថ្វីបើអ្នករិះគន់មួយចំនួនបានបកស្រាយពួកគេខុសលើចំណុចនេះក្តី ប៉ុន្តែអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាពុំ គិតថាវិទ្យាសាស្ត្រធ្លាប់ឈានដល់ភាពប្រាកដប្រជាដាច់ខាតនោះឡើយ។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាមើលឃើញការងាររបស់វិទ្យាសាស្ត្រវិភាគបែបតក្កវិជ្ជាថាមានភាពខុសប្លែកយ៉ាងខ្លាំងពីការប៉ុនប៉ងទាំងឡាយណាក្នុងការយល់អំពីវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងន័យប្រវត្តិសាស្ត្រ ឬចិត្តវិទ្យារបស់វា។ ទាំងនោះគឺជាមុខវិជ្ជាពិសោធន៍ហើយពួកគេពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងកញ្ចប់សំណួរផ្សេងពីកញ្ចប់សំណួររបស់ទស្សនវិជ្ជា។

ស័ព្ទដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាបទដ្ឋានដើម្បីសម្តែងចេញមកនូវការបែងចែករវាងវិធីសាស្ត្រខុសៗគ្នានៅទីនេះត្រូវបានណែនាំយកមកប្រើដោយ Hans Reichenbach។ Reichenbach បានបែងចែករវាង "បរិបទនៃការរកឃើញ" និង "បរិបទនៃការផ្តល់ហេតុផលគាំទ្រ"។ ស័ព្ទនោះគឺមិនបានជួយច្រើននោះទេ ព្រោះថាវាបានស្នើឡើងថាការបែងចែកគឺពាក់ព័ន្ធនឹង "មុន និងក្រោយ"។ យើងមើលទៅហាក់ដូចជាចំណុចដែលត្រូវបានលើកឡើងគឺជាការរកឃើញដែលកើតមុន ហើយការផ្តល់ហេតុផលដែលត្រូវកើតក្រោយ។ នោះមិនមែនជាអត្ថន័យដែលចង់លើកឡើងនោះឡើយ (ថ្វីបើអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាពុំបាននិយាយច្បាស់លាស់ទាំងស្រុងលើចំណុចនេះក្តី)។ បំណែងចែកសំខាន់គឺរវាងការសិក្សាលើរចនាសម្ព័ន្ធតក្កវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ និងការសិក្សាលើទិដ្ឋភាពផ្នែកប្រវត្តិសាស្ត្រ និងចិត្តវិទ្យាវិទ្យាសាស្ត្រ។

ហេតុនេះវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាមាននិន្នាការក្នុងការបដិសេធភាពពាក់ព័ន្ធរបស់មុខវិជ្ជានានាដូចជាប្រវត្តិវិទ្យា និងចិត្តវិទ្យាជាមួយនឹងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅពេលក្រោយមកចំណុចនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាជាកំហុសដ៏ធំមួយ។

ឥឡូវនេះចូរយើងដាក់គំនិតទាំងអស់នេះរួមបញ្ចូលគ្នា ហើយពិនិត្យមើលទៅលើរូបភាពវិទ្យាសាស្ត្រដែលជាលទ្ធផល។ វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាគឺជាទម្រង់មួយនៃបដិវត្តន៍ដោយគ្មានការចុះញ៉មរបស់ពិសោធន៍និយមដោយផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងទៅលើទ្រឹស្តីនៃភាសា។ គោលបំណងរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ និងគោលបំណងគំនិតប្រចាំថ្ងៃក៏ដូចជាគំនិតដោះស្រាយបញ្ហាគឺដើម្បីតាមដានរកប្រភព និងរំពឹងទុកនូវទម្រង់ដែលកើតមានក្នុងបទពិសោធន៍។ ដូចសម្តីរបស់ Schlick ដែលបានលើកឡើងថា "អ្វីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រគ្រប់រូបព្យាយាមស្វែងរក ហើយស្វែងរកតែម្នាក់ឯងនោះគឺ ...វិធានដែលគ្រប់គ្រងលើទំនាក់ទំនងបទពិសោធន៍ ហើយដែលពួកគេតែម្នាក់ឯងដែលអាចព្យាករណ៍ទុកបាន" (១៩៣២-៣៣, ៤៤)។ យើងអាចព្យាករណ៍ទុកប្រកបដោយហេតុផលអំពីបទពិសោធន៍នាពេលអនាគតតាមរយៈពិនិត្យមើលទៅលើទម្រង់ដែលកើតមានលើបទពិសោធន៍អតីតកាល ប៉ុន្តែយើងមិនដែលទទួលបាននូវការធានានោះឡើយ។ ជានិច្ចកាលយើងអាចនឹងព្យាករណ៍ខុស។ ពុំមានផ្លូវណាមួយជាជម្រើសផ្សេងទៀតដើម្បីឈានទៅបានចំណេះដឹងក្រៅពីបទពិសោធន៍នោះឡើយ នៅពេលដែលទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណីបានព្យាយាមស្វែងរកផ្លូវទាំងអស់នេះវាបានធ្លាក់ចូលទៅរកភាពគ្មានខ្លឹមសារ។

ការបកស្រាយរបស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាដែលខ្ញុំទើបតែបានផ្តល់ជូននេះគឺជាការបកស្រាយបែបបទដ្ឋាន។ មានការជជែកមិនចុះសម្រុងគ្នាអំពីរបៀបដើម្បីបកស្រាយគោលបំណង និងលទ្ធិរបស់ចលនានេះ។ អ្នកនិពន្ធមួយចំនួននាពេលថ្មីៗនេះបានអះអាងថាមានចំណងទាក់ទងរវាងវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាជាមួយពិសោធន៍និយមបែបប្រពៃណីតិចជាងអ្វីដែលមាននៅក្នុងអំណះអំណាងបែបបកស្រាយ (Friedman 1999)។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងន័យរបស់ពិសោធន៍និយមដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងសៀវភៅនេះយើងឃើញថាច្បាស់ជាមានចំណងទាក់ទងដ៏រឹងមាំ។ យើងមើលឃើញថានៅក្នុងដំណកស្រង់សម្តីរបស់ Schlick ដែលបានផ្តល់ជូននៅក្នុងវាក្យខ័ណ្ឌខាងដើម។

នៅក្នុងអំឡុងដើមស.វទី២០ មានទម្រង់ដ៏រឹងមាំផ្សេងទៀតរបស់ពិសោធន៍និយមដែលត្រូវបានអភិវឌ្ឍឡើងផងដែរ។ ទម្រង់មួយគឺ*ប្រតិបត្តិការនិយម*(operationalism) ដែលត្រូវបានអភិវឌ្ឍឡើងដោយរូបវិទូមួយរូបឈ្មោះ Percy Bridgman (1927)។ ប្រតិបត្តិការនិយមលើកឡើងថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រគួរប្រើប្រាស់ភាសាក្នុងលក្ខណៈមួយដែលធ្វើឲ្យស័ព្ទបែបទ្រឹស្តីទាំងអស់ត្រូវបានចងភ្ជាប់យ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយការធ្វើតេស្តបែបអង្កេតផ្ទាល់។ ចំណុចនេះដូចគ្នាជាមួយនឹងវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាដែរ ប៉ុន្តែវាត្រូវបានសម្តែងចេញមកក្នុងលក្ខណៈជា*ការរើតចំណង* នៃភាសាវិទ្យាសាស្ត្រ (ដែលត្រូវបានជម្រុញទឹកចិត្តជាពិសេសដោយមេរៀនទទួលបានពីទ្រឹស្តីទំហៀបរបស់ Einstein) ជាជាងជាការវិភាគអំពីថាតើវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ធ្វើការតាមរបៀបណារួចមកហើយ។

នៅចុងនៃស.វទី ២០ រូបភាពដែលបានលេចចេញមកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាដែលក្នុងនោះក្រុមនេះត្រូវបានមើលឃើញថាជាអ្នកគោរពបូជាវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងលក្ខណៈគួរឲ្យធុញទ្រាន់ អភិរក្សនិយម និងគ្មានការច្នៃប្រឌិត។ គោលជំហរគាំទ្រវិទ្យាសាស្ត្រដ៏រឹងមាំរបស់ពួកគេថែមទាំងត្រូវបានគេមើលឃើញថាមានលក្ខណៈប្រឆាំងនឹងប្រជាធិបតេយ្យ ឬមាននិន្នាការផ្សារភ្ជាប់ជាមួយគំនិតនយោបាយគាបសង្កត់និយម។ ចំណុចនេះពិតជាអយុត្តិធម៌ណាស់ប្រសិនបើយើងពិនិត្យទៅលើចំណាប់អារម្មណ៍ និងសកម្មភាពផ្នែកនយោបាយជាក់ស្តែងរបស់ពួកគេ។ យើងនឹងមើលឃើញថាតើគំនិតអំពីទំនាក់ទំនងរវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងនយោបាយមានការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះនៅក្នុងស.វទី ២០ ទាំងមូលក្នុងវិធីមួយដែលធ្វើឲ្យការបកស្រាយនេះអាចកើតមានបាន។ ការចោទប្រកាន់អំពីភាពគួរឲ្យធុញទ្រាន់គឺជារឿងមួយទៀតដោយសំណេររបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាជារឿយៗតែងមានលក្ខណៈសោះកក្រោះ និង

មានលក្ខណៈបច្ចេកទេសខ្លាំងហួសប្រមាណ។ បន្ថែមលើនេះសូម្បីតែគំនិតដ៏សោះកក្រោះរបស់ពួកគេក៏ជាផ្នែកនៃកម្មវិធីដ៏គួរឲ្យកត់សម្គាល់ដែលមានគោលបំណងក្នុងការបោសសម្អាតក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ ពហុវិស័យទៅលើបញ្ញវន្តផងដែរ។ ហើយពិសោធន៍និយមរបស់ពួកគេគឺត្រូវបានរៀបចំឡើងជុំវិញគំនិតស្តីអំពីភាពដែលអាចបត់បែនបានផ្នែកបញ្ញាដែលជាសញ្ញាសម្គាល់មួយនៃ
វិទ្យាសាស្ត្រ និងវិចារណញាណ។ យើងឃើញចំណុចនេះនៅក្នុងពាក្យប្រៀបធៀប (Metaphor) ដ៏ល្បីល្បាញដែល Neurath បានប្រើប្រាស់ (ដែលបានកែសម្រួលប្រធានទាំងអស់នេះឲ្យមានលក្ខណៈសាមញ្ញគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍)។ Neurath បាននិយាយថានៅក្នុងកិច្ចខិតខំរបស់យើងដើម្បីរៀនសូត្រអំពីពិភពលោក និងកែលម្អគំនិតរបស់យើង យើងទាំងអស់គ្នា "ប្រៀបដូចជានាវិកដែលត្រូវតែកសាងកប៉ាល់របស់គេឡើងវិញនៅកណ្តាលសមុទ្រ"។ នាវិកយកបន្ទះក្តារនាវាដើម្បីប៉ះនាវារបស់ខ្លួនមួយផ្ទាំងម្តងៗក្នុងលក្ខណៈមួយដែលលទ្ធផលចុងក្រោយនឹងធ្វើឲ្យមានការផ្លាស់ប្តូរដ៏ធំ ប៉ុន្តែត្រូវស្ថិតនៅក្រោមដែនកំណត់ដោយសារតែពួកគេចាំបាច់ត្រូវរក្សាឲ្យកប៉ាល់នោះអណ្តែតនៅលើទឹកក្នុងអំឡុងពេលជួសជុលនោះ។

៤. បញ្ហា និងការផ្លាស់ប្តូរ

គំនិតអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាជានិច្ចកាលតែងស្ថិតក្នុងការប្រែប្រួល ហើយពួកគេក៏ជាកម្មវត្ថុនៃបញ្ហាប្រឈមជាច្រើនផងដែរ។ បញ្ហាមួយកញ្ចប់គឺមានលក្ខណៈផ្ទៃក្នុងកម្មវិធី។ ឧទាហរណ៍មានការលំបាកគួរជាទីកត់សម្គាល់ក្នុងការទទួលបានរូបមន្តនៃគោលការណ៍ភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បានដ៏ល្អមួយ។ ជាលទ្ធផលគេឃើញថាមានការលំបាក ក្នុងការបង្កើតគោលការណ៍មានលក្ខណៈមួយ ដែលអាចផាត់ចេញនូវរាល់ភាពស្រពេចស្រពិលទាំងអស់ដែលមានក្នុងទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណី ហើយរួមបញ្ចូលនូវវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់។ បញ្ហាមួយចំនួនក្នុងចំណោមបញ្ហាទាំងអស់នេះ មានលក្ខណៈសាមញ្ញស្ទើរគួរឲ្យចង់សើច។ ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើ "ដែករីកមាឌនៅពេលឡើងកម្តៅ" គឺអាចធ្វើតេស្តបាននោះ "ដែករីកមាឌពេលត្រូវក្តៅ និងព្រះវិញ្ញាណបរិសុទ្ធគឺល្អឥតខ្ចោះ" ក៏ត្រូវតែអាចធ្វើតេស្តបានដែរ។ ប្រសិនបើយើងអាចបង្ហាញតាមរយៈការពិសោធន៍ថាផ្នែកដំបូងនៃអំណះអំណាងគឺខុសនោះអំណះអំណាងទាំងមូលចាំបាច់ត្រូវតែខុសដែរ ព្រោះថាតក្កវិជ្ជានៃប្រយោគដែលផ្ទុកដោយពាក្យ "និង"។ (ប្រសិនបើ A ខុសនោះ A&B ចាំបាច់ត្រូវតែខុសដែរ)។ ការប៉ះផ្ចិតនូវចន្លោះប្រហោងនេះបាននាំទៅដល់បញ្ហាថ្មីមួយទៀត នៅកន្លែងផ្សេងដោយគំរូទាំងមូលមានលក្ខណៈអល់អែកយ៉ាងខ្លាំង (Hempel ១៩៦៥ ជំពូក ៤)។ ការព្យាយាមដើម្បីបង្កើតនូវតក្កវិជ្ជាដោយអនុមានរួមក៏បានធ្លាក់ចូលក្នុងបញ្ហាដ៏ធ្ងន់ធ្ងរផងដែរ។ យើងនឹងពិភាក្សាអំពីប្រធានបទនោះនៅជំពូកក្រោយ។

ការរិះគន់ដទៃទៀតគឺត្រូវបានធ្វើឡើងមិនមែនចំពោះចំណុចលម្អិតនោះទេ ប៉ុន្តែគឺចំពោះគំនិតជាមូលដ្ឋានរបស់ចលនានេះតែម្តង។ ការរិះគន់ដែលខ្ញុំនឹងផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់នៅទីនេះគឺជាការរិះគន់មួយក្នុងចំណោមការរិះគន់ទាំងនោះ ហើយបទបង្ហាញដ៏ល្បីល្បាញបំផុតរបស់វាគឺនៅក្នុងសំណេរដែលពេលខ្លះគេចាត់ទុកថាជាសំណេរដ៏មានសារៈសំខាន់បំផុតនៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាស.វទី ២០៖ស្នាដៃរបស់ W.V. Quine ដែលមានចំណងជើងថា "Two Dogmas of Empiricism" (1953)។

Quine បានអះអាងគាំទ្រទ្រឹស្តី*ទាំងមូលនិយម* (holistic)នៃការធ្វើតេស្ត ហើយលោកបានប្រើទ្រឹស្តីនេះដើម្បីជម្រុញទឹកចិត្តទ្រឹស្តីទាំងមូលនិយមនៃអត្ថន័យផងដែរ។ ក្នុងការពិពណ៌នាអំពីទស្សនៈនេះជាដំបូងខ្ញុំគួរតែនិយាយអ្វីម្យ៉ាងអំពីទ្រឹស្តីទាំងមូលនិយមជាទូទៅជាមុនសិន។ មានវិស័យជាច្រើននៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាដែលផ្ទុកទៅដោយទស្សនៈដែលត្រូវប្រើប្រាស់ពាក្យ "ទាំងមូលនិយម"។អ្នកទាំងមូលនិយមអះអាងថាអ្នកមិនអាចយល់អំពីវត្ថុជាក់លាក់ណាមួយដោយមិនពិនិត្យទៅលើទីតាំងរបស់វានៅក្នុងអង្គធំទាំងមូលបានឡើយ។ ក្នុងករណីដែលយើង

យកចិត្តទុកដាក់នៅទីនេះ ទាំងមូលនិយមអំពីការធ្វើតេស្តយើងមិនអាចធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មទោលមួយ ឬប្រយោគទោលមួយដាច់តែឯងនោះឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញយើងអាចធ្វើតេស្តទៅបណ្តាញដ៏ស្មុគស្មាញនៃអំណះអំណាង និងការសន្មត់។ ចំណុចនេះគឺដោយសារតែថាមានតែនៅក្នុងបណ្តាញដ៏ស្មុគស្មាញនៃអំណះអំណាង និងការសន្មត់ប៉ុណ្ណោះដែលអាចធ្វើការព្យាករណ៍ជាក់លាក់អំពីអ្វីដែលយើងគួរអង្កេតនោះបាន។

ឥឡូវនេះចូរយើងពិនិត្យឲ្យកាន់តែជិតថែមទៀតទៅលើគំនិតដែលចាត់ទុកថាអំណះអំណាងទោលនីមួយៗអំពីពិភពលោកមិនអាចធ្វើតេស្តដាច់តែឯងបាននោះឡើយ។ គំនិតនេះគឺថាដើម្បីអាចធ្វើតេស្តអំណះអំណាងមួយបានអ្នកចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើការសន្មត់អំពីអ្វីៗជាច្រើនទៀត។ ជារឿយៗការសន្មត់ទាំងនេះគឺជាការសន្មត់អំពីឧបករណ៍សម្រាប់វាស់វែងកាលៈទេសៈសម្រាប់ការអង្កេត ភាពគួរឲ្យជឿជាក់បាននៃកំណត់ត្រា និងអ្នកអង្កេតដទៃទៀត-ល-។ គ្រប់ពេលដែលអ្នកគិតអំពីខ្លួនអ្នកថាកំពុងធ្វើតេស្តគំនិតទោលណាមួយអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើតេស្តគឺ*តំណភ្ជាប់*ប្រយោគដ៏វែង និងស្មុគស្មាញមួយ គឺតំណភ្ជាប់ទាំងមូលនោះហើយដែលផ្តល់ឲ្យអ្នកនូវការព្យាករណ៍ដ៏ជាក់លាក់។ ប្រសិនបើការព្យាករណ៍មានលទ្ធផលនោះប្រាកដជាមានអ្វីម្យ៉ាងខុសនៅក្នុងតំណភ្ជាប់នោះ ប៉ុន្តែបរាជ័យនៃការធ្វើតេស្តនោះផ្ទាល់ពុំបានប្រាប់អ្នកថាតើកំហុសនោះស្ថិតនៅ*កន្លែងណា*នោះឡើយ។

ឧទាហរណ៍ ឧបមាថាអ្នកចង់ធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មមួយដែលចាត់ទុកថាសម្ពាធខ្យល់ខ្ពស់គឺពាក់ព័ន្ធជាមួយអាកាសធាតុល្អម និងថេរ។ អ្នកធ្វើការអង្កេតជាច្រើន ហើយអ្វីដែលអ្នកហាក់រកឃើញនោះគឺថាសម្ពាធខ្យល់ខ្ពស់គឺពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងអាកាសធាតុមិនថេរទៅវិញ។ ជាការធម្មតាក្នុងការសង្ស័យថាសម្មតិកម្មដើមរបស់អ្នកជាសម្មតិកម្មខុស ប៉ុន្តែក៏អាចមានលទ្ធភាពដទៃទៀតផងដែរ។ ប្រហែលជាប៉ារ៉ាម៉ែត្ររបស់អ្នកពុំផ្តល់នូវរង្វាស់សម្ពាធខ្យល់បានត្រឹមត្រូវ។ ម្យ៉ាងទៀតក៏អាចមានអ្វីមិនស្រួលកើតមានចំពោះការអង្កេតដែលបានធ្វើឡើង (ដោយអ្នក ឬដោយអ្នកដទៃទៀត) ទៅលើល័ក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុផ្ទាល់ផងដែរ។ ការអង្កេតដែលមិនរំពឹងទុកជាមុនគឺកំពុងតែប្រាប់អ្នកថា*មានអ្វីម្យ៉ាង*ខុសឆ្គងកើតឡើងហើយ ប៉ុន្តែបញ្ហានេះប្រហែលជាស្ថិតនៅលើការសន្និដ្ឋានសារតាណាមួយរបស់អ្នកពោលគឺមិនមែនសម្មតិកម្មដែលអ្នកកំពុងធ្វើតេស្តនោះឡើយ។

ផ្នែកមួយចំនួននៃអំណះអំណាងនេះមានលក្ខណៈគួរឲ្យជឿជាក់។ ជាការពិតណាស់ថាមានតែបណ្តាញនៃអំណះអំណាង និងការសន្មត់ប៉ុណ្ណោះ ពោលគឺមិនមែនមានតែសម្មតិកម្មទោលមួយដាច់តែឯងនោះទេដែលអាចប្រាប់យើងអំពីអ្វីដែលយើងគួររំពឹងទុកពីការអង្កេត។ បរាជ័យក្នុងការព្យាករណ៍តែងតែមានការពន្យល់ដែលអាចមានជាច្រើន។ ក្នុងន័យនេះការធ្វើតេស្តប្រាកដជាមានភាពទាំងមូលនិយម ប៉ុន្តែចំណុចនេះគឺបន្សល់ទុកនូវលទ្ធភាពដែលជារឿយៗយើងប្រហែលជាមានហេតុផលដ៏ល្អដើម្បីបន្ទុះចំពោះការទស្សន៍ទាយដែលបរាជ័យនៅកន្លែងណាមួយជាជាងនៅកន្លែងផ្សេងទៀត។ នៅក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែងវិទ្យាសាស្ត្រហាក់ដូចជាមានវិធីប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពមួយចំនួនក្នុងការស្វែងរកកន្លែងដើម្បីដាក់ការបន្ទុះនេះ។ ការផ្តល់នូវទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាស្តីអំពីការសម្រេចចិត្តទាំងអស់នេះគឺជាការងារមួយដ៏លំបាក ប៉ុន្តែចំណុចជាក់ស្តែងដែលយើងឃើញថាការព្យាករណ៍ដែលបរាជ័យជានិច្ចកាលតែងមានការពន្យល់ដែលអាចមានជាច្រើនដែលបានបញ្ចប់នូវទាំងមូលនិយមនោះឡើយ។

អំណះអំណាងរបស់អ្នកទាំងមូល និយមមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធំទៅលើទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រនៅពាក់កណ្តាលស.វទី ២០។ លោក Quine ដែលបានបន្ថែមល្បោយសំណេររបស់គាត់ដោយឧទាហរណ៍ប្រៀបធៀបដ៏ស្ទាត់ជំនាញ និងកំប្លែងស្ងួតបានអះអាងថាពិសោធន៍និយមចរន្តធំបានទទួលយកនូវគំនិតសាមញ្ញដ៏អាក្រក់នៃការធ្វើតេស្ត។ តាមអ្វីដែល Quine និយាយនៅក្នុងពាក្យប្រៀបធៀបដ៏ល្បីល្បាញមួយថា យើងចាំបាច់ត្រូវតែទទួលស្គាល់ថាទ្រឹស្តីរបស់យើង "ប្រឈមមុខនឹងការជំនុំជម្រះក្តីនៃបទពិសោធន៍ឥន្ទ្រីយ៍...ក្នុងនាមជាស្ថាប័នសាជីវកម្មមួយ" (១៩៥៣, ៤១)។ វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាចាំបាច់ជំនួសដោយពិសោធន៍និយមក្នុងទម្រង់ទាំងមូលនិយម។

ប៉ុន្តែនៅមានប្រស្នានៅទីនេះថែមទៀត។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា*បានទទួលស្គាល់រួចមកហើយ*ថាការធ្វើតេស្តគឺត្រូវមានលក្ខណៈទាំងមូលនិយមក្នុងន័យដូចដែលត្រូវបានពិពណ៌នាខាងលើ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាសំណេររបស់ Herbert Feigl ក្នុងឆ្នាំ ១៩៤៣ ដែលបានសរសេរថា "ពុំមានការសន្មត់ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយដែលអាចធ្វើតេស្តបាននៅដាច់តែឯងនោះឡើយ។ មានតែសម្មតិកម្មដែលមានអន្តរទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងស្មុគស្មាញទាំងមូលប៉ុណ្ណោះដែលអាចយកមកធ្វើតេស្តបាន" (១៩៤៣, ១៦)។ Carnap បាននិយាយដូចគ្នានេះដែរ (១៩៣៧, ៣១៨)។ យើងថែមទាំងអាចរកបានប្រយោគដូចនេះនៅក្នុងស្នាដៃ *Language, Truth, and Logic* របស់ Ayer (1936)។

Quine ទទួលស្គាល់ Pierre Duhem ដែលជារូបវិទូ និងទស្សនវិទូបារាំងមុនលោកថាជាមនុស្សដែលបានអះអាងគាំទ្រទាំងមូលនិយមអំពីការធ្វើតេស្ត។ (ទាំងមូលនិយមអំពីការធ្វើតេស្តជារឿយៗត្រូវបានហៅថា "និក្ខេបទរបស់ Duhem-Quine")។ ប៉ុន្តែតើធ្វើយ៉ាងណាទើបគេអាចអះអាងបានថាអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានរំលងនូវចំណុចដ៏សំខាន់នេះដោយសារតែជំនឿទុកចិត្តខ្លួនឯងខ្លាំងជ្រុល នៅពេលដែលពួកគេបាននិយាយចេញមកដដែលៗអំពីចំណុចនេះនៅក្នុងឯកសារជាលាយល័ក្ខណ៍អក្សរ? បន្ថែមលើនេះទៀតមានទស្សនវិទូជាច្រើនដែលបានយល់ស្របជាមួយ Quine ថាវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានប្រព្រឹត្តកំហុសដ៏ធំមួយអំពីការធ្វើតេស្តនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ថ្វីបើប្រវត្តិសាស្ត្រនៃបញ្ហានេះមានលក្ខណៈចម្លែកក្តី ប៉ុន្តែប្រហែលជាការយុត្តិធម៌ក្នុងការនិយាយថាថ្វីបើអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាទទួលយកជាផ្លូវការនូវទស្សនៈទាំងមូលនិយមអំពីការធ្វើតេស្តក្តី ប៉ុន្តែពួកគេពុំបានផ្តល់តម្លៃដល់ចំណុចនេះថាមានសារៈសំខាន់ឡើយ។ គោលការណ៍ភាពដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន*ហាក់ដូចជា* ស្នើឡើងថាអ្នកអាចធ្វើតេស្តប្រយោគមួយម្តងៗ។ វាហាក់ដូចជាភ្ជាប់ជាមួយលទ្ធផលដែលអាចអង្កេតឃើញបានសម្រាប់ប្រយោគនីមួយៗនៅដាច់តែឯង។អ្នកវិជ្ជមាននិយមជាទូទៅច្រើនយល់ថាការអង្កេតនេះគឺគ្រាន់តែពាក់ព័ន្ធជាមួយសម្មតិកម្មជាក់លាក់ *ប្រឆាំងជាមួយសាវតានៃការសន្មត់ដទៃទៀត*ប៉ុណ្ណោះ។ ប៉ុន្តែបន្ទាប់មកវាហាក់ដូចជាគួរឲ្យងើងឆ្ងល់ក្នុងការភ្ជាប់លទ្ធផលការធ្វើតេស្តនេះដោយផ្អែកតែទៅលើសម្មតិកម្មតែមួយមុខប៉ុណ្ណោះ។ ផ្ទុយទៅវិញ Quine បានផ្តល់នូវវិបាកដែលកើតចេញពីទាំងមូលនិយមដែលកើតចេញពីការធ្វើតេស្តយ៉ាងច្បាស់លាស់។ លោកក៏បានទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានពីភាសា និងអត្ថន័យដោយផ្តល់នូវចំណងទាក់ទងរវាងការធ្វើតេស្តជាមួយអត្ថន័យ ដែលបានបញ្ជាក់ដោយវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាថា ទាំងមូលនិយមអំពីការធ្វើតេស្តនឹងនាំទៅរកទាំងមូលនិយមអំពីអត្ថន័យ។ម្យ៉ាងទៀតទាំងមូលនិយមអំពីអត្ថន័យអាចបង្កបញ្ហាសម្រាប់គំនិតអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាជាច្រើន។

ទម្រង់នៃទាំងមូលនិយមដែល Quine បានការពារនៅក្នុងស្នាដៃ "Two Dogmas" គឺជាទម្រង់ដែលមានលក្ខណៈជ្រុលនិយមមួយ។ វារួមបញ្ចូលការវាយប្រហារទៅលើគំនិតមួយទៅលើផ្នែកខាងដើមដែលអ្នកប្រហែលជាគិតថាមានសុវត្ថិភាពទាំងស្រុង៖ ការបែងចែករវាងវិភាគ និងសំយោគ។ Quine អះអាងថាការបែងចែកនេះ*ពុំមានអត្ថិភាពនោះឡើយ* នេះគ្រាន់តែជា "dogma" ដែលគ្មានមូលដ្ឋានគ្រឹះត្រឹមត្រូវរបស់ពិសោធន៍និយមប៉ុណ្ណោះ។

ជាថ្មីម្តងទៀតអំណះអំណាងមួយចំនួនរបស់ Quine ត្រូវបានតម្រង់ទិសដៅទៅរកទម្រង់មួយនៃការបែងចែករវាងវិភាគ និងសំយោគដែលពួកអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាលែងប្រកាន់យកតទៅទៀត។ Quine បាននិយាយថាគំនិតនៃភាពសំយោគគឺមានចេតនាដើម្បីចាត់ទុកអំណះអំណាងមួយចំនួនថា*លែងអាចកែតម្រូវតទៅទៀតបាន* ហើយអះអាងថាតាមពិតពុំមានប្រយោគណាដែលលែងអាចកែតម្រូវបានទៀតនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែ Carnap បានសម្រេចចិត្តរួចហើយថាប្រយោគបែបវិភាគអាចកែតម្រូវឡើងវិញបាន ថ្វីបើប្រយោគទាំងនេះត្រូវបានកែសម្រួលឡើងវិញនៅក្នុងវិធីពិសេសមួយក្តី។ មនុស្សម្នាក់ ឬសហគមន៍មួយអាចសម្រេចក្នុងការបោះបង់ក្របខណ្ឌផ្នែកភាសា និងផ្នែកតក្កវិជ្ជាមួយទាំងមូលចោល ហើយទទួលយកក្របខណ្ឌការងារផ្នែកភាសា និងផ្នែកតក្កវិជ្ជាថ្មីស្រឡាងមួយវិ

៣។ បើធៀបជាមួយសារតាដែលបានផ្តល់ដោយក្របខណ្ឌការងារផ្នែកភាសា និងផ្នែកតក្កវិជ្ជាជាក់លាក់ណាមួយ ប្រយោគមួយចំនួនគឺជាប្រយោគបែបវិភាគ ហើយនៅពេលនេះពុំចាំបាច់ត្រូវវងនូវការធ្វើតេស្តបែបពិសោធន៍នោះឡើយ។ ប៉ុន្តែជានិច្ចកាលយើងអាចផ្លាស់ប្តូរក្របខណ្ឌការងារនោះបាន។ នៅពេលដែល Quine កំពុងសរសេរស្នាដៃរបស់ខ្លួនទស្សនវិជ្ជារបស់ Carnap បានផ្អែកលើបំណែងចែករវាងការផ្លាស់ប្តូរទាំងឡាយដែលត្រូវបានធ្វើឡើង *នៅខាងក្នុង*ក្របខណ្ឌការងារផ្នែកភាសា និងផ្នែកតក្កវិជ្ជា ហើយការផ្លាស់ប្តូរទាំងឡាយ*រវាង*ក្របខណ្ឌការងារទាំងអស់នេះ។

នៅក្នុងផ្នែកមួយទៀត (ដែលមានលក្ខណៈបញ្ចុះបញ្ចូលជាងមុន) នៃអត្ថបទរបស់លោក Quine បានអះអាងថាពុំមានវិធីដើម្បីទាញអត្ថន័យផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រពីការបែងចែកយ៉ាងដាច់ស្រឡះរវាងវិភាគ និងសំយោគនោះឡើយ។ លោកបានផ្សាភ្ជាប់ចំណុចនេះទៅនឹងទាំងមូលនិយមរបស់លោកស្តីអំពីការធ្វើតេស្ត។ សម្រាប់ Quine គំនិតនិងសម្មតិកម្មរបស់យើងទាំងអស់បង្កើតបានជា "សំណាញ់នៃជំនឿ" ទោលមួយដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយបទពិសោធន៍តែពេលដែលមានលក្ខណៈទាំងមូលប៉ុណ្ណោះ។ ការអង្កេតដែលមិនត្រូវបានរំពឹងទុកមួយអាចជម្រុញយើងឲ្យធ្វើការកែសម្រួលផ្សេងៗជាច្រើនទៅលើសំណាញ់នេះ។ សូម្បីប្រយោគទាំងឡាយដែលហាក់ដូចជាមានលក្ខណៈវិភាគហើយក្តីក៏អាចធ្វើការកែសម្រួលឡើងវិញឆ្លើយតបទៅបទពិសោធន៍នៅក្នុងកាលៈទេសៈមួយចំនួនផងដែរ។ Quine បានកត់សម្គាល់ថាលទ្ធផលចម្លែកៗនៅក្នុង quantum physics បានស្នើឡើងឲ្យមនុស្សមួយចំនួនមើលឃើញថាការកែសម្រួលក្នុងវិស័យតក្កវិជ្ជាប្រហែលជាចាំបាច់ត្រូវធ្វើឡើង។

នៅក្នុងការពិភាក្សាស្តីអំពីបញ្ហាសម្រាប់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជានេះខ្ញុំបានរួមបញ្ចូលនូវការពិភាក្សាមួយចំនួនដែលបានចាប់ផ្តើមតាំងពីដើម ហើយការពិភាក្សាដែលត្រូវបានធ្វើឡើងក្រោយសង្គ្រាមលោកលើកទី២ នៅពេលដែលចលនាបានចាប់ផ្តើមការប្រែក្លាយដែលមានមូលដ្ឋាននៅសហរដ្ឋអាមេរិចរបស់ខ្លួន។ ឥឡូវនេះចូរយើងពិនិត្យមើលទៅលើស្នូលមួយចំនួនរបស់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជានៅក្នុងទម្រង់ដែលមិនសូវមានលក្ខណៈឈ្លានពានពេលគឺនៅដំណាក់កាលខាងក្រោយនៃចលនា។

៥. ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា

ឥឡូវចូរពិនិត្យមើលថាតើរឿងរ៉ាវបានប្រែក្លាយជាយ៉ាងណាខ្លះ នៅក្នុងអំឡុងឆ្នាំក្រោយពីសង្គ្រាមលោកលើកទី២។ Schlick បានស្លាប់ទៅហើយ ហើយកាកសំណល់ដទៃទៀតរបស់ក្រុមពិភាក្សាទីក្រុងវៀនត្រូវបានរក្សាទុកយ៉ាងមានសុវត្ថិភាពក្នុងបណ្តាសាកលវិទ្យាល័យនៅអាមេរិចដូចជា Carnap នៅ Chicago, Hempel នៅ Pittsburgh និងក្រោយមកនៅPrinceton, Reichenbach នៅ UCLA (ឆ្លងកាត់Turkey), Feigl នៅ Minnesota។ មនុស្សភាគច្រើនក្នុងចំណោមអ្នកទាំងអស់នេះបានចូលរួម ប៉ុន្តែការងាររបស់ពួកគេមានលក្ខណៈខុសប្លែកជាងមុន។ កិច្ចខិតខំក្នុងលក្ខណៈបដិវត្តន៍ដើម្បីបំផ្លាញទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណីត្រូវបានជំនួសដោយកម្មវិធីការវិភាគតក្កវិជ្ជាដ៏ប្រុងប្រយ័ត្នមួយទៅលើភាសា និងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ការពិភាក្សាអំពីការចូលរួមវិភាគទានដែលអាចធ្វើឡើងដោយទស្សនវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រ ទៅដល់អនាគតអ្នកសង្គមនិយមប្រជាធិបតេយ្យត្រូវបានបោះបង់ចោល ឬត្រូវបានបាត់សម្លេងអស់យ៉ាងច្រើន។ (ថ្វីបើដូច្នេះក្តី FBI បានប្រមូលសំណុំឯកសារស្តីពី Carnap ក្នុងនាមជាអ្នកមានសមានចិត្តចំពោះពួកកុម្មុយនិស)។

ដូចកាលពីខាងដើមដែរ គំនិតស្តីអំពីភាសាបានធ្វើជាមគ្គុទេសក៍ នាំផ្លូវគំនិតអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ ការបែងចែករវាងវិភាគ និងសំយោគមិនទាន់ត្រូវបានបដិសេធនោះឡើយ ប៉ុន្តែវាត្រូវបានចាត់ទុកថាស្ថិតនៅក្នុងការចោទសួរ។ អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាមានអារម្មណ៍ថាទទួលសម្ពាធពីអំណះអំណាងរបស់ Quine។ ទ្រឹស្តីនៃការផ្ទៀងផ្ទាត់ the verifiability theory, ដែលមានលក្ខណៈស្រួលស្រាវយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងទម្រង់

ដើមរបស់ខ្លួនត្រូវបានជំនួសដោយ*ទ្រឹស្តីពិសោធន៍និយមបែបទាំងមូលនិយមនៃអត្ថន័យ*។ ទ្រឹស្តីទាំងឡាយត្រូវបានមើលឃើញថាជារចនាសម្ព័ន្ធអរូបីដែលផ្សាភ្ជាប់សម្មតិកម្មជាច្រើនជាមួយគ្នា។ រចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះត្រូវបានតភ្ជាប់គ្នាជាអង្គទាំងមូលមួយទៅក្នុងពិភព ដែលអាចអង្កេតមើលបាន ប៉ុន្តែ*បំណែក*នីមួយៗនៃទ្រឹស្តីមួយដោយបំណែកនីមួយៗអះអាងដោយអំណះអំណាង ឬដោយសម្មតិកម្ម ឬបញ្ញត្តិនីមួយៗពុំមានកញ្ចប់ជាក់លាក់នៃការអង្កេតដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយខ្លួននោះឡើយ។ ស័ព្ទផ្នែកទ្រឹស្តី (ដូចជា "អេឡិចត្រុង" ឬ "ហ្សែន") បានមកពីអត្ថន័យរបស់វាដែលបានមកពីទីតាំងរបស់វានៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធទាំងមូល និងបានមកពីចំណងទាក់ទងរបស់រចនាសម្ព័ន្ធទៅនឹងពិភពនៃការអង្កេត។

នៅចុងយុគសម័យអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាក្នុងឆ្នាំ ១៩៧០ Herbert Feigl បានផ្តល់នូវការតំណាងជារូបភាពអំពីអ្វីដែលលោកហៅថា "គំនិតអូតូដុក" នៃទ្រឹស្តី (សូមមើលរូបភាព ២.២)។ បណ្តាញនៃសម្មតិកម្មផ្នែកទ្រឹស្តី ("postulates") គឺត្រូវបានផ្សាភ្ជាប់ដោយដំណាក់កាលនានាទៅកាន់អ្វីដែលFeigl ហៅថា "ដី" នៃបទពិសោធន៍។ ការបោះភ្ជាប់នេះគឺប្រភពនៃអត្ថន័យរបស់បណ្តាញ។ Feigl បានប្រើប្រាស់រូបភាពនេះដើម្បីពិពណ៌នាទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រទោលមួយ។ សម្រាប់ទាំងមូលនិយមទម្រង់ដាច់ខាតរបស់ Quineកញ្ចប់ជំនឿ*សរុប* របស់មនុស្សម្នាក់បង្កើតបានទៅជាបណ្តាញ*ទោល*។

បំណែកចែងរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជារវាងបំណែកនៃការអង្កេត និងបំណែកបែបទ្រឹស្តីនៃភាសាត្រូវបានរក្សាទុក ស្ទើរតែដូចដើមទាំងស្រុង។ ប៉ុន្តែគំនិតដែលចាត់ទុកថា ភាសាអង្កេតពិពណ៌នាអំពីឥន្ទ្រិយារម្មណ៍ឯកជនត្រូវបានបោះបង់ចោល។ មូលដ្ឋាននៃការអង្កេតរបស់វិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានគេមើលឃើញថាបង្កើតឡើងដោយការពិពណ៌នាអំពីវត្ថុរូបដែលគេអង្កេតមើលបាន (ថ្វីបើ Carnap គិតថាមានពេលខ្លះវាអាចមានសារៈប្រយោជន៍ក្នុងការធ្វើការជាមួយភាសាដែលសំដៅទៅលើឥន្ទ្រិយារម្មណ៍ក្តី)។

ទស្សនៈរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាអំពីតួនាទីរបស់តក្កវិជ្ជានៅក្នុងទស្សនវិជ្ជា និងអំពីការចែកយ៉ាងដាច់ពីគ្នារវាងតក្កវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ និងផ្នែកចិត្តសាស្ត្របែបប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាមូលដ្ឋានពុំមានការផ្លាស់ប្តូរអ្វីឡើយ។ ឧទាហរណ៍ដ៏ល្អមួយនៃប្រភេទការងារដែលត្រូវបានធ្វើឡើងដោយអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាត្រូវបានផ្តល់ដោយស្នាដៃរបស់ពួកគេស្តីអំពី*ការពន្យល់*នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ (សូមមើលជាពិសេស Hempel និង Oppenheim1948; Hempel 1965)។ សម្រាប់ Hempel ដើម្បីពន្យល់អ្វីម្យ៉ាងគឺត្រូវបង្ហាញឲ្យឃើញអំពីរបៀបដើម្បី*យោង/infer*ទៅលើវាដោយប្រើប្រាស់អំណះអំណាងបែបតក្កវិជ្ជា នៅទីណាដែលមូលបដិញ្ញារបស់អំណះអំណាងរួមបញ្ចូលយ៉ាងហោចណាស់ក៏ប្រយោគមួយនៃច្បាប់ធម្មជាតិ (សូមមើលជំពូក១៣ ខាងក្រោម)។ ចំណុចនេះជាឧទាហរណ៍បង្ហាញឲ្យឃើញនូវគំនិតដែលមានជារួមសម្រាប់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា និងពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាដែលចាត់ទុកថាតក្កវិជ្ជាគឺជាឧបករណ៍ដ៏ចម្បងសម្រាប់ទស្សវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។

យើងឃើញថាវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាយល់ថាគោលបំណងតែមួយគត់នៃវិទ្យាសាស្ត្រគឺដើម្បីរកប្រភពទម្រង់នៃបទពិសោធន៍។ សម្រាប់វិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជានៅពេលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រហាក់បីដូចជាកំពុងព្យាយាមពិពណ៌នានូវរចនាសម្ព័ន្ធ ដែលមិនអាចអង្កេតឃើញបាននៅក្នុងពិភពលោកដែលផ្តល់ឲ្យកើតមាននូវអ្វីដែលយើងមើលឃើញ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រចាំបាច់ត្រូវតែត្រូវបានគេមើលឃើញថាកំពុងពិពណ៌នាអំពី*ពិភពដែលអាចអង្កេតឃើញបាន* នៅក្នុងវិធីដ៏ពិសេស និងអរូបី។ ភាសាវិទ្យាសាស្ត្រអាចមានអត្ថន័យបានលុះត្រាតែវាចាប់បាននូវទម្រង់នៅក្នុងលំហូរនៃបទពិសោធន៍។ ឥឡូវតើ*ពិសោធន៍និយម*តក្កវិជ្ជាមានអំណះអំណាងដូចគ្នា ឬទេ? តើពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាអះអាងថាភាសាវិទ្យាសាស្ត្រជាចុងក្រោយគ្រាន់តែពិពណ៌នាអំពីទម្រង់នៅក្នុងអ្វីដែលអាចអង្កេតមើលបាន ឬ?

ចម្លើយគឺថាអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបង្ហាញក្តីឈឺចាប់ចំពោះចំណុចនេះ។ នៅក្នុងបេះដូងរបស់ពួកគេ ចម្លើយរបស់ពួកគេគឺ*បាទ/ចាស* ប៉ុន្តែចម្លើយនេះហាក់បីដូចជាកាន់តែលំបាកឡើងៗក្នុងការការពារ។ Carl Hempel បានសរសេរសំណេរមួយក្នុងឆ្នាំ ១៩៥៨ ដែលមានចំណងជើងថា "The Theoretician's Dilemma"ដែលជាចំណុចខ្ពស់បំផុតនៃភាពឈឺចាប់របស់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាលើបញ្ហានេះ។ ក្នុងនាមអ្នកពិសោធន៍និយមបែបប្រពៃណីម្នាក់ Hempel មានការចាប់អារម្មណ៍ទៅលើគំនិតដែលចាត់ទុកថា*តួនាទីដែលអាចមានតែមួយគត់*សម្រាប់បំណែកទាំងអស់នោះនៃភាសាដែលហាក់ដូចសំដៅទៅលើអង្គដែលអាចអង្កេតមើលបានគឺដើម្បីជួយឲ្យយើងទាញទម្រង់នៅក្នុងពិភពដែលអាចអង្កេតមើលបាន។ ម្យ៉ាងទៀតប្រសិនបើបំណែកនៃទ្រឹស្តីទាំងឡាយដែលហាក់បីដូចជាបង្កឲ្យវត្ថុដែលមិនអាចមើលឃើញបានមានចំណុចល្អណាមួយនោះ "ភាពល្អ" នេះចាំបាច់ត្រូវតែបង្ហាញនៅក្នុងគុណសម្បត្តិដែលទ្រឹស្តីមាននៅក្នុងការដោះស្រាយទៅលើអ្វីដែលអាចអង្កេតបាន។ ហេតុនេះពុំមានមូលដ្ឋានគាំទ្រណាមួយសម្រាប់ការមើលឃើញបំណែកនៃភាសាទាំងអស់នេះថាជាការពិពណ៌នាអំពីវត្ថុពិតប្រាកដដែលស្ថិតនៅហួសពីបទពិសោធន៍របស់យើងនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែ Hempel និងអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានឃើញថាខ្លួនឯងត្រូវបានបង្ខំឲ្យបោះបង់គំនិតនេះ ហើយត្រូវចាត់ទុកថាគំនិតនេះពុំមានន័យច្រើនសម្រាប់ការងារផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រជាក់ស្តែងនោះឡើយ។ នៅពេលដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើប្រាស់ពាក្យដូចជា "អេឡិចត្រុង" ឬ "ហ្សែន" ពួកគេធ្វើហាក់ដូចជាពួកគេកំពុងតែធ្វើអ្វីម្យ៉ាងលើសពីការតាមដានរកពិភពទម្រង់ដ៏ស្មុគស្មាញនៅក្នុងពិភពដែលអាចសង្កេតឃើញបាន។ ប៉ុន្តែគំនិតដែលអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាត្រូវបានគេរុញច្រានឲ្យដើរឆ្ពោះទៅរកនោះ ពោលគឺគំនិតដែលចាត់ទុកថាទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រមានគោលបំណងក្នុងការពិពណ៌នារចនាសម្ព័ន្ធពិតប្រាកដ ដែលពុំអាចអង្កេតឃើញបានគឺពិបាកនឹងត្រូវបានលើកយកមកដាក់លើតុ ហើយការពារបានណាស់។ អ្នកពិសោធន៍និយមទស្សនវិជ្ជាភាសាហាក់ដូចជាប្រឆាំងជាមួយចំណុចនេះដោយមិនឈប់ឈរ។

អ្នកពិសោធន៍និយមធ្លាប់ស្គាល់នូវទម្រង់អាក្រក់នៃគំនិត ដែលចាត់ទុកថានៅពីក្រោយពិភពធម្មតាដែលអាចអង្កេតឃើញបានមានពិភពពិសេស និងខ្ពស់ជាងពិភពធម្មតាដែលអាចអង្កេតឃើញបាននេះដែលមានលក្ខណៈបរិសុទ្ធ និងឥតខ្ចោះ។ សម្រាប់អ្នកពិសោធន៍និយមទស្សនៈ "ជាស្រទាប់ៗ" នេះហាក់ដូចជាប្រភពមួយនៃបញ្ហាដែលមិនចេះចប់ដោយចាប់ផ្តើមតាំងពីសម័យទស្សនវិទូក្រិកបុរាណប្លាតុង ដែលបានបែងចែក "ពិភពរូប" ដែលគ្រាន់តែជាមាយាកា និងមិនស្ថិតស្ថេរចេញពីពិភព "ទម្រង់" ដែលឥតខ្ចោះ និងជាពិភពពិតប្រាកដ។ អ្នកពិសោធន៍និយមបានប្តេជ្ញាចិត្តយ៉ាងត្រឹមត្រូវថានឹងចៀសវាងនូវរូបភាពនេះ។ ប៉ុន្តែភាគច្រើននៃវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាមើលទៅហាក់បីដូចជាដំណើរការមួយ ដែលមនុស្សដាក់សម្មតិកម្មថាមានរចនាសម្ព័ន្ធលាក់បំពួនដែលបានបង្កើតឲ្យមានបាតុភូតដែលអាចអង្កេតឃើញបាន។ រចនាសម្ព័ន្ធលាក់បំពួននេះគឺមិន "បរិសុទ្ធ និងឥតខ្ចោះ" ឬ "ពិតប្រាកដជាង" បំណែកដែលអាចអង្កេតឃើញបាននៃពិភពលោកនោះឡើយ ប៉ុន្តែវាពិតជាស្ថិតនៅពីក្រោយ ឬពីក្រោមបាតុភូតដែលអាចអង្កេតឃើញបាន។ ជាការពិតណាស់រចនាសម្ព័ន្ធដែលមិនអាចអង្កេតឃើញបានដែលស្នើឡើងដោយទ្រឹស្តីណាមួយក្នុងពេលមួយប្រហែលជាអាចប្រែជាអង្កេតឃើញបាននៅពេលក្រោយ។ នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រពុំមានការនិយាយប្រាប់ថាតើលទ្ធភាពចូលទៅរកប្រភេទថ្មីណាមួយដើម្បីចូលទៅកាន់ផ្នែកលាក់បំពួននៃពិភពលោកដែលយើងអាចនឹងសម្រេចបាននាពេលក្រោយមកនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែទោះជាយ៉ាងនេះក្តីភាគច្រើននៃវិទ្យាសាស្ត្រពិតជាមើលទៅហាក់ដូចជាកំពុងឈានទៅមុខតាមរយៈការដាក់នូវអង្គមួយដែលនៅពេលនៃការស្រាវជ្រាវសាមីនោះពិតជាលាក់បំពួនមែន។ សម្រាប់ទស្សនវិទូពិសោធន៍និយមបែបប្រពៃណីការយល់ដឹងអំពីទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងវិធីមួយដែលស្នើឡើងនូវស្រទាប់មួយៗនៃបាតុភូតដែលអាចអង្កេតមើលបាន និងស្រទាប់នៃរចនាសម្ព័ន្ធលាក់បំពួនគឺជាបាតុភូតមួយដែលនាំយើង*ខិតចូលជិតយ៉ាងខ្លាំង*ទៅកាន់ទស្សនៈរបស់ទស្សនវិជ្ជាចាស់ដែលអាក្រក់ដូចជារបស់

ប្លាតុងជាដើម។ យើងខិតជិតយ៉ាងខ្លាំងដោយសារតែយើងចង់មានភាពងាយស្រួល ហេតុនេះយើងចាំបាច់ត្រូវតែផ្តល់ការពិពណ៌នាប្រភេទផ្សេងទៀតអំពីរបៀបធ្វើការរបស់វិទ្យាសាស្រ្ត។

លទ្ធផលដែលទទួលបានគឺការទទួចរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមបែបប្រពៃណី ដែលទាមទារថាចុងក្រោយបំផុតអ្វីតែម្យ៉ាងគត់ដែលភាសាបែបវិទ្យាសាស្រ្តអាចធ្វើបាន គឺពិពណ៌នាអំពីទម្រង់នៅក្នុងពិភពដែលអាចអង្កេតឃើញបាន។ នៅក្នុងឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយដំបូងដែលណែនាំអំពីវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា Carnap, Hahn, និង Neurath បាននិយាយថា៖ "នៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តពុំមាន 'ជម្រៅ' នោះឡើយពោលគឺមានតែផ្ទៃខាងលើនៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់" ([១៩២៩] ១៩៧៣, ៣០៦)។ នេះគឺជាការសម្តែងចេញមកដ៏រស់រវើករបស់អ្នកពិសោធន៍និយមដែលប្រឆាំងទៅនឹងទស្សនៈដែលមានគោលបំណង កំណត់ទ្រឹស្តីដើម្បីពិពណ៌នាអំពីកម្រិតនានានៃរចនាសម្ព័ន្ធលាក់កំបាំង។ វិទ្យាសាស្រ្តប្រើប្រាស់បញ្ញត្តិទ្រឹស្តីដែលមិនធម្មតា (ដែល*មើលទៅ*ពីដំបូងហាក់ដូចជាការព្យាយាមដើម្បីសំដៅទៅដល់វត្ថុលាក់កំបាំង) ដើម្បីជាវិធីមួយក្នុងការរុករក និងពិពណ៌នាអំពីទម្រង់លម្អិតនៅក្នុងពិភពដែលអាចអង្កេតឃើញបាន។ ហេតុនេះអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា និងអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជានិយាយជាប្រចាំអំពីការព្យាករណ៍ថាជាគោលដៅនៃវិទ្យាសាស្រ្ត។ ការព្យាករណ៍គឺជាការជំនួសឲ្យគោលដៅមើលឃើញច្បាស់ៗ ប៉ុន្តែទីបំផុតត្រូវបានគេហាមឃាត់នៅក្នុងការពិពណ៌នាអំពីរចនាសម្ព័ន្ធលាក់បំពួនពិតប្រាកដនៃពិភពលោក។

ពិសោធន៍និយមក្នុងស.វទី ២០ បានធ្វើកំហុសដ៏សំខាន់មួយនៅទីនេះ។ យើងអាចយល់អត្ថន័យ និងខ្លឹមសារនៃវិទ្យាសាស្រ្តតាមរយៈការចាត់ទុកភាគច្រើននៃវិទ្យាសាស្រ្តគឺជាការព្យាយាមពន្យល់អំពីរចនាសម្ព័ន្ធលាក់បំពួនដែលបង្កឲ្យមានបាតុភូតដែលអាចអង្កេតឃើញបាន។ នេះគឺជាទម្រង់មួយនៃ*តថនិយមវិទ្យាសាស្រ្ត* ពោលគឺជាគំនិតមួយដែលយើងនឹងពិភាក្សានាពេលក្រោយទៀតនៃសៀវភៅនេះ។ នៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្ត*មាន* ជម្រៅ។ ពុំមានការបែងចែកដ៏សាមញ្ញ និងមិនប្រែប្រួលរវាង "ស្រទាប់" ទាំងពីរនៅក្នុងធម្មជាតិ អ្នកពិសោធន៍និយមយល់ត្រឹមត្រូវហើយក្នុងការពុំជឿជាក់លើគំនិតនេះ។ ផ្ទុយទៅវិញមានស្រទាប់*ជាច្រើន* ឬយើងអាចនិយាយថាស្រទាប់*បន្តបន្ទាប់គ្នា* រវាងរចនាសម្ព័ន្ធទាំងឡាយដែលយើងអាចមានលទ្ធភាពចូលទៅរកបាន និងរចនាសម្ព័ន្ធដែលយើងមិនសូវអាចចូលទៅរកបាន។ ហ្សែនត្រូវបានលាក់បំពួនពីយើងតាមវិធីមួយចំនួន ប៉ុន្តែមិនសូវលាក់បំពួនដូចអេឡិចត្រុង ហើយអេឡិចត្រុងក៏មិនសូវលាក់បំពួនពីយើងដូច quarks នោះឡើយ។ ថ្វីបើមាន "ជម្រៅ" នៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តក្តី ប៉ុន្តែអ្វីដែលជ្រៅនៅក្នុងពេលមួយអាចឈានមកផ្ទៃខាងលើនាពេលក្រោយ ហើយក៏អាចមានវិធីជាច្រើនក្នុងការធ្វើអន្តរទំនាក់ទំនងជាមួយអ្វីដែលបច្ចុប្បន្នស្ថិតនៅជ្រៅនោះផងដែរ។

៦. ការដួលរលំនៃពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា

គំនិតរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានគ្រប់ដណ្តប់មួយភាគធំនៃទស្សនវិជ្ជាអាមេរិចកាំង និងបានជះឥទ្ធិពលនៅកន្លែងផ្សេងទៀតក្នុងពិភពនិយាយអង់គ្លេស និងផ្នែកមួយចំនួនទៀតនៃទ្វីបអឺរ៉ុបនៅពាក់កណ្តាលស.វទី ២០។ ប៉ុន្តែមកដល់ទសវត្សរ៍ទី ៦០ ទស្សនៈនេះគឺស្ថិតនៅក្រោមការកំរាមកំហែងយ៉ាងខ្លាំង ហើយមកដល់ពាក់កណ្តាល ឬចុងទសវត្សរ៍ទី ៧០ ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានខិតជិតទៅដល់ការរលំរលាយទាំងស្រុង។ ការដួលរលំនៃពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាគឺអាស្រ័យដោយកត្តាជាច្រើន ហើយកត្តាទាំងអស់នេះខ្ញុំបានបញ្ជាក់នៅក្នុងជំពូកនេះរួចហើយ ឬក៏ខ្ញុំនឹងលើកយកមកពិភាក្សានៅជំពូកក្រោយៗទៀត។ មូលហេតុមួយនៃការដួលរលំនេះគឺការដួលរលំទស្សនៈស្តីអំពីភាសា ដែលបង្កើតបានជាមូលដ្ឋាននៃគំនិតជាច្រើនរបស់អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជា និងអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា។ ហេតុផលមួយទៀតគឺសម្ពាធពីអំណះអំណាងរបស់ពួកអ្នកទាំងមូលនិយម។ មូលហេតុទីបីគឺប្រវត្តិសាស្រ្តដ៏គួរឲ្យអល់អែកនៃការព្យាយាមដំបូងដើម្បីបង្កើតនូវតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានរួម (ជំពូក ៣)។ មូលហេតុទីបួនគឺការអភិវឌ្ឍតួនាទីថ្មីសម្រាប់មុខវិជ្ជាដូចជាប្រវត្តិវិទ្យា ចិត្តវិទ្យានៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្រ្ត (ជំពូក ៥-៧)។ ម្យ៉ាង

ទៀតនាពេលក្រោយមកមានសម្ពាធពីតថនិយមវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែកត្តាទាំងអស់នេះអាចកើតមានបានតែនៅក្រោយពេលដែលពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានថមថយកម្លាំងទៅប៉ុណ្ណោះ។

មេរៀនទី ៩ ប៉ុបភើ៖ ការសន្មត់ និងការបដិសេធ

១. ទីតាំងដ៏ពិសេសរបស់ប៉ុបភើនៅក្នុងទស្សនវិទ្យាសាស្ត្រ

កាល់ ប៉ុបភើ (Karl Popper) គឺជាទស្សនវិទូតែមួយគត់ដែលត្រូវបានពិភាក្សានៅក្នុងសៀវភៅនេះដែលត្រូវអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនចាត់ទុកថាជាវីរបុរស។ ឥរិយាបថចំពោះទស្សនវិជ្ជាក្នុងចំណោមអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមានលក្ខណៈប្លែកៗគ្នា ប៉ុន្តែពិតជាពិបាកមានទស្សនវិទូណាមួយដែលជោគជ័យនៅក្នុងការជម្រុញទឹកចិត្តដូចអ្វីដែលប៉ុបភើត្រូវបានធ្វើឡើង។ ម្យ៉ាងទៀតគេក៏កម្រឃើញទស្សនៈរបស់ទស្សនវិទូដែលត្រូវបានយកទៅប្រើប្រាស់នៅក្នុងការជជែកនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីផ្តល់ហេតុផលគាំទ្រគោលជំហរណាមួយ ថាល្អជាងគោលជំហរណាមួយទៀតនោះណាស់។ រឿងនេះក៏បានកើតឡើងជាមួយប៉ុបភើផងដែរ។ នៅក្នុងជីវវិទ្យាការពិភាក្សានាពេលថ្មីៗនេះអំពីការចាត់ចំណាត់ថ្នាក់ភាវៈរស់ និងអំពីអេកូឡូស៊ីគេសុទ្ធតែបានឃើញគំនិតរបស់ប៉ុបភើត្រូវបានយកទៅប្រើប្រាស់នៅក្នុងវិធីនេះ (Hull 1999)។ មានពេលមួយខ្ញុំធ្លាប់ចូលស្តាប់តថកថាដែលបង្រៀនដោយអ្នកប្រឹស្សវិទ្យាដ៏ល្បីល្បាញម្នាក់ ដែលបានឈ្នះពានរង្វាន់ណូបែលវេជ្ជសាស្ត្រ ដើម្បីស្តាប់អំពីស្នាដៃរបស់លោក។ អ្វីដែលខ្ញុំបានលឺគឺភាគច្រើនគឺតថកថាស្តីអំពីប៉ុបភើ។ ក្នុងឆ្នាំ ១៩៦៥ កាល់ ប៉ុបភើបានក្លាយទៅជា *Sir* Karl Popper ដែលត្រូវបានប្រគល់តំណែងដោយម្ចាស់ក្សត្រីយ៍នៃប្រទេសអង់គ្លេស។

ភាពទាក់ទាញរបស់ ប៉ុបភើ គឺមិនមែនជារឿងដ៏គួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើលនោះទេ។ ទស្សនៈរបស់លោកអំពីវិទ្យាសាស្ត្រគឺផ្តោតជុំវិញគំនិតសាមញ្ញច្បាស់លាស់ និងចំៗចំនួនពីរ។ ទស្សនវិស័យរបស់លោកនៅវិទ្យាសាស្ត្រគឺមានលក្ខណៈខ្ពង់ខ្ពស់ និងវីរៈភាព។

ទ្រឹស្តីរបស់ប៉ុបភើស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានទស្សនវិទូជាច្រើនរិះគន់។ ខ្ញុំយល់ស្របជាមួយការរិះគន់ទាំងអស់នេះជាច្រើន ហើយពុំបានមើលឃើញថាប៉ុបភើមានវិធីណាមួយដើម្បីគេចចេញពីកម្លាំងរបស់ពួកគេឡើយ។ ថ្វីបើមានការរិះគន់ទាំងនេះក្តី ប៉ុន្តែទស្សនវិស័យរបស់ប៉ុបភើនៅតែបន្តស្ថិតនៅក្នុងទីតាំងដ៏សំខាន់ក្នុងទស្សនវិជ្ជា និងបន្តជះឥទ្ធិពលទៅលើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនដែលកំពុងបំពេញការងារ។

២. ទ្រឹស្តីរបស់ប៉ុបភើស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ

ប៉ុបភើបានចាប់ផ្តើមអាជីពបញ្ញវន្តរបស់លោកនៅទីក្រុងវៀន នៅចន្លោះរវាងសង្គ្រាមលោកទាំងពីរ។ លោកពុំមែនជាផ្នែកមួយនៃក្រុមពិភាក្សាទីក្រុងវៀនទេ ប៉ុន្តែលោកមានទំនាក់ទំនងជាមួយអ្នកតក្កវិជ្ជា។ ការទំនាក់ទំនងនេះរួមមានការយល់ស្របជាច្រើនដោយហេតុថាប៉ុបភើ បានអភិវឌ្ឍគោលជំហររបស់ខ្លួនដែលខុសប្លែកពីគេ។ ប៉ុបភើត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជា “អ្នកពិសោធន៍និយម” ក្នុងន័យទូលាយដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងសៀវភៅនេះ ប៉ុន្តែលោកបានចំណាយពេលជាច្រើនដើម្បីធ្វើឲ្យទស្សនៈរបស់លោកមានភាពខុសប្លែកពីពិសោធន៍និយមទូទៅដែលគេច្រើនតែស្គាល់។ មិនខុសពីវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាអឺរ៉ុបនៅពេលណាហ្វាស៊ីនិយមបានឡើងកាន់អំណាច និងបន្ទាប់ពីបានចំណាយពេលក្នុងអំឡុងពេលសង្គ្រាមនៅប្រទេស New Zealand លោកបានរើទៅនៅ London School of Economices ដោយនៅទីនោះលោកបន្តរហូតពេញជីវិតការងាររបស់លោក។ នៅទីនោះលោកបានបង្កើតនូវក្រុមសម្ព័ន្ធដ៏កក្តីភាពមួយក្រុម ហើយជារឿយៗត្រូវបានចោទប្រកាន់អំពីការគ្មានកក្តីភាព។ សេរីនៃសិក្ខាសាលារបស់លោកនៃLondon School of Economices មានភាពល្បីល្បាញដោយសារតែការសួរសំណួរដ៏ឃោឃៅ និងដោយសារតែអ្នកជាវាគ្មិនមានពេលវេលាលំបាកជាខ្លាំងនៅក្នុងការធ្វើបទបង្ហាញតថកថាភាគច្រើនរបស់គេដោយសារតែការកាត់យោបល់ពីប៉ុបភើ។

មានរឿងដ៏ល្បីល្បាញមួយដែលនិយាយថា មានពេលមួយប៉ុបភើធ្លាប់ប្រឈមមុខដាក់គ្នាជាមួយWittgenstein ពេលនៅដែលប៉ុបភើទៅទស្សនកិច្ចនៅសាកលវិទ្យាល័យCambridge។ចំពោះរឿងនេះប៉ុបភើផ្ទាល់បាននិយាយថា Wittgentsein បានយារដំបងសម្រាប់ឆ្កឹះភ្លើងក្នុងឡកម្តៅក្នុងអំឡុងការពិភាក្សាស្តីអំពីវិធានផ្នែកសីលធម៌ដែលនាំឲ្យប៉ុបភើបានផ្តល់ឧទាហរណ៍មួយស្តីពីវិធានសីលធម៌ដែលនិយាយថា៖ "មិនត្រូវគំរាមសាស្ត្រាចារ្យទស្សនកិច្ចដោយដំបងឆ្កឹះភ្លើងនោះឡើយ"។ Wittgentsein បានស្ទុះចេញពីបន្ទប់។ ប៉ុន្តែអ្នកនិយាយផ្សេងទៀតរួមទាំងអ្នកដែលជាសម្ព័ន្ធមិត្តរបស់ Wittgentsein បានបដិសេធដំណើររឿងដែលប៉ុបភើបាននិយាយ (សូមមើល Edmonds and Eidinow 2001 សម្រាប់ភាពចម្រូងចម្រាស់នេះ)។

អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាបានអភិវឌ្ឍទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ខ្លួនជាផ្នែកមួយនៃទ្រឹស្តីទូទៅអំពីភាសា អត្ថន័យ និងពុទ្ធិ។ ប៉ុបភើមិនសូវចាប់អារម្មណ៍ខ្លាំងទៅលើប្រធានទូលាយទាំងអស់នេះទេ យ៉ាងហោចណាស់ក៏ពីដំបូងមកដែរដោយគោលបំណងដ៏ចម្បងគឺដើម្បីស្វែងយល់អំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ ការងារទីមួយជាអត្ថិភាពរបស់លោកគឺលោកចង់យល់អំពីភាពខុសគ្នារវាងទ្រឹស្តីបែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងទ្រឹស្តីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ។ ដោយឡែកលោកចង់បែងចែកវិទ្យាសាស្ត្រចេញពី "មិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ"។ ប៉ុបភើខុសពីអ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាដោយលោកពុំចាត់ទុកគំនិតមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រថាគ្មានអត្ថន័យនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែលោកគិតថាវាគ្រាន់តែពុំមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រប៉ុណ្ណោះ។ សម្រាប់ប៉ុបភើឧទាហរណ៍ដ៏ជាទីជម្រុញទឹកចិត្តមួយស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ពិតប្រាកដគឺស្នាដៃរបស់ Einstein។ ឧទាហរណ៍ស្តីអំពីគំនិតមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រគឺមានដូចជាចិត្តវិទ្យារបស់ Freud និងទស្សនៈរបស់ម៉ាក្សនិយមស្តីអំពីសង្គម និងប្រវត្តិសាស្ត្រ។

ប៉ុបភើបានហៅបញ្ហានៃបែងចែកវិទ្យាសាស្ត្រឲ្យដាក់ពីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រថាជា "បញ្ហានៃការខណ្ឌចែកព្រំដែន"។ ទស្សនវិជ្ជាទាំងអស់របស់ប៉ុបភើបានចាប់ផ្តើមពីដំណោះស្រាយដែលលោកបានស្នើឡើងចំពោះបញ្ហានេះ។ "ការបង្ហាញឲ្យឃើញការខុសនិយម" គឺជាឈ្មោះដែលប៉ុបភើបានផ្តល់ឲ្យសម្រាប់ដំណោះស្រាយរបស់លោក។ ការបង្ហាញថាឃើញការខុសនិយមអះអាងថា*សម្មតិកម្មមួយមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រតែនៅក្នុងករណីដែលវាមានសក្តានុពលដើម្បីអាចត្រូវបានបដិសេធដោយការអង្កេតដែលអាចមានចំនួន។* ដើម្បីអាចក្លាយជាសម្មតិកម្មវិទ្យាសាស្ត្រ សម្មតិកម្មមួយចាំបាច់ត្រូវតែប្រកាន់យកនូវហានីភ័យ ចាំបាច់ត្រូវតែ "ដាក់ករបស់វាចេញមក"។ ប្រសិនបើទ្រឹស្តីមួយពុំប្រឈមនឹងហានីភ័យអ្វីទាំងអស់ដោយសារតែវាស៊ីគ្នាជាមួយការអង្កេតដែលមានទាំងអស់នោះវាពុំមែនជាសម្មតិកម្មវិទ្យាសាស្ត្រនោះឡើយ។ ដូចខ្ញុំបាននិយាយខាងដើមរួមហើយថាប៉ុបភើចាត់ទុកថាទ្រឹស្តីរបស់ម៉ាក្ស និងFreud ពុំមែនជាទ្រឹស្តីបែបវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងន័យនេះទេ។ ប៉ុបភើគិតថាមិនថាមានរឿងអ្វីកើតឡើងនោះឡើយទ្រឹស្តីអ្នកម៉ាក្សនិយម ឬ Freud និយម អាចបន្សុីគ្នាតាមលក្ខណៈណាមួយជាមួយទ្រឹស្តីរបស់ខ្លួន។ ហេតុនេះទ្រឹស្តីទាំងអស់នេះគឺមិនប្រឈមជាមួយហានីភ័យណាមួយឡើយ។

រហូតមកទល់ពេលនេះខ្ញុំបានពិពណ៌នាពីការប្រើប្រាស់ភាពដែលអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសដើម្បីបែងចែកទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រពីទ្រឹស្តីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុបភើក៏បានប្រើប្រាស់គំនិតស្តីពីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស នៅក្នុងលក្ខណៈដ៏ទូលំទូលាយផងដែរ។ លោកបានអះអាងថារាល់ការធ្វើតេស្ត*ទាំងអស់*នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រមានទម្រង់ជាការព្យាយាមបដិសេធទ្រឹស្តីនានា តាមមធ្យោបាយនៃការអង្កេត។ សំខាន់ជាងនេះទៀតសម្រាប់ប៉ុបភើគេមិនដែលអាចអះអាង ឬបង្កើតទ្រឹស្តីណាមួយតាមរយៈការបង្ហាញនូវភាពចុះសម្រុងរបស់វាជាមួយការអង្កេតនោះឡើយ។ *ការអះអាងគឺគ្រាន់តែទេវកថាប៉ុណ្ណោះ។*រឿងតែមួយដែលការអង្កេតអាចធ្វើបានគឺដើម្បីបង្ហាញថាទ្រឹស្តីមួយខុស។ ហេតុនេះសច្ចភាពរបស់ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រមិនអាចត្រូវបានគាំទ្រដោយភស្តុតាងនៃការអង្កេតសូម្បីតែបន្តិច និងសូម្បីតែក្នុង

ករណីដែលទ្រឹស្តីនោះបានធ្វើការព្យាករណ៍ទុកក្នុងចំនួនដ៏ច្រើនលើសលប់ ហើយលទ្ធផលទាំងអស់សុទ្ធតែចេញមកតាមការរំពឹងទុកក្តី។

ដូចដែលអ្នកប្រហែលជាបានគិតរួចមកហើយថាប៉ុបភើជាអ្នករិះគន់ដ៏ខ្លាំងក្លា ទៅលើការព្យាយាមរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាក្នុងការបង្កើតទ្រឹស្តីស្តីពីការអះអាង ឬ "តក្កវិជ្ជាអនុមានរួម"។ បញ្ហាដែលពួកគេជួបប្រទះដូចជាបញ្ហាមួយចំនួនដែលខ្ញុំបានពិភាក្សានៅក្នុងជំពូកទី ៣ រួចមកហើយ គឺប្រៀបដូចជាតន្ត្រីនៅក្នុងត្រចៀករបស់លោកដូច្នោះដែរ។ ប៉ុបភើក៏ដូចជា Hume ដែរគឺជាអ្នកសង្ស័យនិយមបែបអនុមានរួម ហើយប៉ុបភើគឺមានការសង្ស័យអំពីទម្រង់ទាំងអស់នៃការអះអាង និងគាំទ្រដែលក្រៅពីតក្កវិជ្ជាអនុមានញែក។

សង្ស័យនិយមអំពីអនុមានរួម និងការអះអាងគឺជាគោលជំហរដែលមានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស់ខ្លាំងជាងការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសរបស់ប៉ុបភើដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាស្តីអំពីការខ័ណ្ឌចែកព្រំដែន។ ទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រភាគច្រើនបានគិតថា ប្រសិនបើអនុមានរួម និងការអះអាងគឺគ្រាន់តែជាទេវកថានោះគឺជាដំណឹងដ៏អាក្រក់សម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុបភើបានព្យាយាមប្រកែកថាពុំមានហេតុផលអ្វីដែលត្រូវបារម្ភនោះឡើយ អនុមានរួមគឺជាទេវកថា ប៉ុន្តែវិទ្យាសាស្ត្រពុំត្រូវការអនុមានរួមនោះឡើយ។ ហេតុនេះសម្រាប់ប៉ុបភើសង្ស័យនិយមបែបអនុមានរួម គឺពុំមែនជាការគំរាមកំហែងទៅលើវិចារណភាព របស់វិទ្យាសាស្ត្រនោះឡើយ។ នៅគំនិតរបស់ទស្សវិទូភាគច្រើនការព្យាយាមរបស់ប៉ុបភើដើម្បីការពារអំណះអំណាងបែបប៉ាឌីកាល់នេះគឺពុំបានទទួលជោគជ័យឡើយ ហើយការពិភាក្សាមួយចំនួនរបស់លោកគឺមានលក្ខណៈបង្វែងដានចំពោះអ្នកអាន។ ជាលទ្ធផលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនដែលចាត់ទុកប៉ុបភើថាជាវីរបុរសពុំបានមើលឃើញថា ប៉ុបភើគេមិនអាចអះអាងទ្រឹស្តីមួយសូម្បីតែបន្តិចនិងមិនថាការអង្កេតប៉ុន្មានដែលទ្រឹស្តីបានទស្សន៍ទាយដោយជោគជ័យនោះឡើយ។

ប៉ុបភើបានសង្កត់ធ្ងន់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើគំនិតដែលចាត់ទុកថាយើងមិនអាច*ប្រាកដក្នុងចិត្តទាំងស្រុង*ថាទ្រឹស្តីមួយជាទ្រឹស្តីដែលពិតនោះឡើយ។ រហូតមកទល់ពេលនេះរូបវិទ្យារបស់ញូតុនត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាទ្រឹស្តីដែលមានការគាំទ្រដ៏ល្អបំផុត ប៉ុន្តែនៅដើមស.វទី ២០ វាត្រូវបានបង្ហាញថាខុសនៅក្នុងទិដ្ឋភាពជាច្រើន។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តីទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រស្ទើរតែទាំងអស់ទទួលយកថាយើងមិនអាចប្រាកដក្នុងចិត្តមួយរយភាគរយអំពីបញ្ហាណាមួយឡើយជាពិសេសបញ្ហាទាំងឡាយដែលត្រូវបានពិភាក្សានៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ គោលជំហរដែលចាត់ទុកថាយើងមិនអាចប្រាកដក្នុងទាំងស្រុងអំពីបញ្ហាទាំងឡាយជារឿយៗត្រូវបានគេហៅថា*ខុសនិយម* (Fallibilism) (ស័ព្ទដែលបង្កើតដោយ C.S.Peirce)។ ទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រភាគច្រើនទទួលយកខុសនិយម។ សំណួរដែលពិបាកជាងនេះគឺថាតើយើងអាច*បង្កើន*ទំនុកចិត្តរបស់យើងយ៉ាងសមហេតុផលចំពោះសច្ចភាពនៃទ្រឹស្តីមួយនៅពេលដែលវាបានជាប់ការធ្វើតេស្តបែបអង្កេតនោះ។ ប៉ុបភើនិយាយថា ទេ។ អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា និងទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រដទៃទៀតភាគច្រើននិយាយថា បាន។

ហេតុនេះប៉ុបភើមានទស្សនៈសាមញ្ញគ្រាន់បើអំពីដំណើរការធ្វើតេស្តនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ យើងអាចលើកយកទ្រឹស្តីដែលនរណាម្នាក់បានស្នើឡើង ហើយយើងទាញយកនូវការព្យាករណ៍ទុកបែបអង្កេតពីទ្រឹស្តីនោះ។ បន្ទាប់មកយើងអាចត្រួតពិនិត្យដើម្បីមើលឲ្យឃើញថាតើការព្យាករណ៍នោះចេញលទ្ធផលមកដូចអ្វីដែលទ្រឹស្តីនិយាយ ឬទេ។ ប្រសិនបើការព្យាករណ៍បរាជ័យនោះយើងបានបដិសេធ ឬយើងបានបង្ហាញឲ្យឃើញថា ទ្រឹស្តីនោះខុស។ ប្រសិនបើការព្យាករណ៍មានលទ្ធផលចេញមកដូចដែលបានព្យាករណ៍ទុកនោះអ្វីដែលយើងគួរនិយាយគឺថា*យើងនៅមិនទាន់បានបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្តីនេះខុសនៅឡើយ។* សម្រាប់ប៉ុបភើយើងមិនអាចសន្និដ្ឋានថាទ្រឹស្តីមួយពិត ឬប្រហែលជាពិត ឬសូម្បីតែថាវាទំនងជាពិតជាងកាលពីមុនការធ្វើតេស្តនោះឡើយ។ ទ្រឹស្តីមួយ*ប្រហែលជា*អាចពិត ប៉ុន្តែយើងមិនអាចនិយាយអ្វីឲ្យច្រើនជាងនេះនោះឡើយ។

បន្ទាប់មកយើងព្យាយាមបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្តីនោះខុស តាមវិធីផ្សេងទៀត ព្រមជាមួយការព្យាករណ៍ថ្មីៗ។ យើងបន្តធ្វើបែបនេះរហូតទាល់តែយើងបានជោគជ័យនៅក្នុងការបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្តីនោះខុស។ ចុះបើជាច្រើនឆ្នាំបានកន្លងផុតទៅ ហើយយើងមិនអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្តីមួយខុស ទោះបីជាមានការធ្វើតេស្តច្រំដែលៗយ៉ាងណាក្តីនោះ? យើងអាចនិយាយថាទ្រឹស្តីបានរួចផុតពីការព្យាយាមច្រំដែលៗក្នុងការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស ប៉ុន្តែយើងអាចនិយាយបានត្រឹមនេះប៉ុណ្ណោះ។ យើងមិនអាចបង្កើនទំនុកចិត្តរបស់យើងទៅលើសច្ចភាពរបស់ទ្រឹស្តី ហើយជាល្អបំផុតយើងមិនគួរឈប់ព្យាយាមបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្តីនោះខុសឡើយ។ នេះមិនមែនចង់និយាយថាយើងគួរតែចំណាយពេលវេលាទាំងអស់របស់យើងដើម្បីធ្វើតេស្តលើទ្រឹស្តីទាំងឡាយដែលបានឆ្លងកាត់ការធ្វើតេស្តរួចម្តងហើយម្តងទៀតនោះឡើយ។ យើងពុំមានពេលវេលា និងធនធានដើម្បីធ្វើតេស្តអ្វីគ្រប់យ៉ាងដែលអាចធ្វើតេស្តបានឡើយ។ ប៉ុន្តែនោះគ្រាន់តែជាកំហិតដែលកើតមានក្នុងការជាក់ស្តែងប៉ុណ្ណោះ។ យោងតាមគំនិតប៉ុបភើយើងត្រូវរក្សាឥរិយាបថ*បម្រុងទុក*ជានិច្ចកាលចំពោះទ្រឹស្តីរបស់យើងមិនថាទ្រឹស្តីនោះបានទទួលជោគជ័យយ៉ាងណានាពេលកន្លងមកនោះឡើយ។

ដើម្បីការពារទស្សនៈនេះប៉ុបភើបានសង្កត់ធ្ងន់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើភាពខុសគ្នារវាងប្រយោគអះអាង និងប្រយោគដកការអះអាងលើច្បាប់វិទ្យាសាស្រ្ត។ ប្រសិនបើនរណាម្នាក់ស្នើឡើងនូវច្បាប់មួយក្នុងទម្រង់ "រាល់ F ទាំងអស់គឺជា G" អ្វីដែលវាត្រូវការចាំបាច់នោះគឺការអង្កេតមួយទៅលើF ដែលពុំមែនជា G ដែលបង្ហាញឲ្យឃើញថាសម្មតិកម្មនេះខុស។ នេះគឺជារឿងរបស់តក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែក។ ប៉ុន្តែគេពុំអាចប្រមូលការអង្កេតឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបង្ហាញសច្ចភាពនៃសម្មតិកម្មនេះជាសេចក្តីសន្និដ្ឋានឡើយ។ អ្នកប្រហែលជាឆ្ងល់អំពីសកម្មភាពដែលមាន F ក្នុងចំនួនតូច ហើយយើងអាចសង្ឃឹមថាយើងអាចពិនិត្យមើលទៅលើ F ទាំងអស់បាន។ ប៉ុបភើ និងអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាចាត់ទុករឿងនេះថាជាស្ថានភាពមិនសំខាន់ដែលជារឿយៗពុំកើតមានឡើងនៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តឡើយ។ គោលបំណងរបស់ពួកគេគឺដើម្បីពិពណ៌នាការធ្វើតេស្តនៅក្នុងសកម្មភាពដែលមានករណីដ៏ច្រើនរាប់មិនអស់ដែលត្រូវបានគ្របដណ្តប់ដោយច្បាប់នៅក្នុងសម្មតិកម្ម ឬទូទៅនីយកម្ម។ ហេតុនេះប៉ុបភើបានសង្កត់ធ្ងន់ថាប្រយោគសកលគឺពិបាកផ្ទៀងផ្ទាត់ ឬមិនអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន ប៉ុន្តែជាគោលការណ៍គឺងាយស្រួលក្នុងការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស។ អ្នកវិជ្ជមាននិយមតក្កវិជ្ជាប្រហែលជាឆ្លើយតបថាប្រយោគថាប្រយោគក្នុងទម្រង់ "F មួយចំនួនគឺជា G" មានលក្ខណៈសម្បត្តិផ្ទុយពីនេះ ដោយវាងាយស្រួលក្នុងការផ្ទៀងផ្ទាត់ ប៉ុន្តែប៉ុបភើបានអះអាង (ហើយអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាមាននិន្នាការយល់ស្របថាទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្រ្តពិតប្រាកដកម្រមានទម្រង់បែបនេះណាស់ សូម្បីតែប្រយោគមួយចំនួននៅក្នុងវិទ្យាសាស្រ្តមានទម្រង់បែបនេះក្តី។

ថ្វីបើមានការទទួចថាយើងមិនអាចគាំទ្រ ឬអះអាងទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្រ្តក្តី ប៉ុន្តែប៉ុបភើជឿជាក់ថាវិទ្យាសាស្រ្តគឺជាការស្រាវជ្រាវរកការពិពណ៌នា ដោយពិតប្រាកដអំពីពិភពលោក។ តើយើងធ្វើយ៉ាងណាទើបអាចស្រាវជ្រាវរកសច្ចភាពបានប្រសិនបើយើងមិនអាចធ្វើការអះអាងបាននោះ?

នេះគឺជាការស្វែងរកក្នុងប្រភេទមិនធម្មតាមួយ។ យើងអាចប្រៀបធៀបការស្វែងរកនេះទៅនឹងការស្វែងរកគុជទេពមួយប្រភេទដែលត្រូវបានធ្វើឡើងដោយ អាសីរិន ក្នុងព្រេងនិទានមជ្ឈឹមសម័យ។ ឧបមាថាមានគុជជាច្រើននៅជុំវិញនោះ ប៉ុន្តែមានតែគុជមួយទេដែលជាគុជទេព។ តាមពិតចំនួនគុជដែលមិនមែនជាគុជទេពមានចំនួនច្រើនរាប់មិនអស់ ឬមានចំនួនច្រើនយ៉ាងខ្លាំងដែលអ្នកមិនអាចរាប់វាអស់ក្នុងមួយជីវិតអ្នក។ គុជទាំងអស់សុទ្ធតែចាំងពន្លឺ ប៉ុន្តែមានតែគុជទេពមួយប៉ុណ្ណោះដែលភ្លឺជាអមតៈ។ គុជដទៃទៀតនឹងឈប់ភ្លឺនាពេលណាមួយ ប៉ុន្តែពុំមាននរណាអាចប្រាប់បានថា តើពេលណាដែលគុជមិនមែនគុជទេពណាមួយនឹងឈប់ភ្លឺនោះឡើយ។ អ្វីដែលអ្នកអាចធ្វើបានគឺត្រូវរើសគុជនោះឡើង ហើយកាន់វារហូតទាល់តែមើលឃើញថាវានៅតែបន្តភ្លឺរហូត។ អ្នកអាចកាន់គុជបានតែមួយ

គត់ក្នុងពេលមួយ។ ប្រសិនបើគុជដែលអ្នកកំពុងតែកាន់គុជទេពវានឹងមិនបញ្ឈប់បញ្ចេញពន្លឺឡើយ។ ប៉ុន្តែអ្នក*មិនអាចដឹង*បានឡើយថាតើអ្នកកំពុងតែកាន់គុជទេព ឬអត់នោះ ព្រោះថាគុជដែលអ្នកកំពុងតែកាន់អាចនឹងឈប់បញ្ចេញពន្លឺនាពេលណាមួយក៏មិនដឹង។ អ្វីដែលអ្នកអាចធ្វើបានគឺត្រូវបដិសេធគុជទាំងឡាយណា ដែលអ្នកឃើញយ៉ាងច្បាស់ថាពុំមែនជាគុជទេព (ព្រោះថាវាឈប់បញ្ចេញពន្លឺនាពេលណាមួយ) ហើយបន្តរើសគុជថ្មីមួយមកទៀត។ នាពេលក្រោយមកអ្នកនឹងត្រូវស្លាប់ក្នុងពេលណាមួយ (ដោយពុំមានជាតិក្រោយឡើយក្នុងរឿងនេះ) ដោយពុំបានថាតើអ្នកបានជោគជ័យ ឬអត់។

រឿងនេះគឺប្រហាក់ប្រហែលនឹងរូបភាពរបស់ប៉ុបភើស្តីអំពីការស្រាវជ្រាវរកសច្ចភាពរបស់វិទ្យាសាស្ត្រដែលប៉ុបភើបានលើកឡើងផងដែរ។ អ្វីដែលយើងអាចធ្វើបានគឺសាកល្បងពីទ្រឹស្តីមួយទៅទ្រឹស្តីមួយ។ ទ្រឹស្តីមួយដែលយើងបានបរាជ័យក្នុងការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសរហូតដល់ពេលនេះ*ប្រហែលជា* អាចពិតបាន ប៉ុន្តែប្រសិនបើវាពិតយើងនឹងមិនអាចដឹង ឬថែមទាំងមិនអាចមានហេតុផលដើម្បីបង្កើនទំនុកចិត្តចំពោះទ្រឹស្តីនោះបានឡើយ។

៣. ទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើស្តីពីការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ

រហូតមកទល់ពេលនេះខ្ញុំបានពិពណ៌នាពីទស្សនៈ របស់ប៉ុបភើអំពីការខណ្ឌចែកព្រំដែនរបស់វិទ្យាសាស្ត្រចេញពីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ និងធម្មជាតិនៃការធ្វើតេស្តបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុបភើក៏បានប្រើប្រាស់គំនិតស្តីពីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសដើម្បីស្នើឡើងនូវទ្រឹស្តីនៃ*ការផ្លាស់ប្តូរ*ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។

ទ្រឹស្តីរបស់ប៉ុបភើមានភាពសាមញ្ញគួរឲ្យទាក់ទាញ។ ការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រតាមរយៈវដ្តដែលមានពីរជំហានដែលកើតមានឡើងសារចុះសារឡើងគ្មានទីបញ្ចប់។ ជំហានទីមួយនៅក្នុងវដ្តនេះគឺ*ការសន្មត់*ពេលគឺនៅពេលដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រស្នើឡើងនូវសម្មតិកម្មដែលអាចនឹងពិពណ៌នា និងពន្យល់ផ្នែកមួយនៃពិភពលោក។ ការសន្មត់ដ៏ល្អមួយគឺជាការសន្មត់ដ៏*ក្លាហាន* ជាការសន្មត់ដែលប្រឈមនឹងហានីយភ័យខ្ពស់តាមរយៈការព្យាករណ៍ដ៏ថ្មីស្រឡាងមួយ។ ជំហានទីពីរនៅក្នុងវដ្តនេះគឺ*ការព្យាយាមបដិសេធ៖* សម្មតិកម្មក្លាយជាកម្មវត្ថុនៃការធ្វើតេស្តបែបរិះគន់ នៅក្នុងបំណងដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថាសម្មតិកម្មនោះ ជាសម្មតិកម្មខុស។ នៅពេលដែលសម្មតិកម្មនោះត្រូវបានបដិសេធយើងត្រឡប់ទៅជំណាក់កាលទៅមួយវិញដោយមានការស្នើឡើងនូវការសន្មត់ថ្មីទៀត។ បន្ទាប់មកមានជំហានទីពីរ និងដំណើរការតទៅមុខទៀត។

នៅពេលដំណើរការនេះចេះតែបន្តទៅមុខវាជារឿងធម្មជាតិសម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការស្នើឡើង និងការសន្មត់ដែលមានទំនាក់ទំនងមួយចំនួនជាមួយការសន្មត់ពីមុនៗមក។ គំនិតផ្នែកទ្រឹស្តីមួយអាចត្រូវបានចម្រាញ់ និងកែសម្រួលតាមរយៈវដ្តនៃការសន្មត់ និងការបដិសេធជាច្រើនជុំ។ សម្រាប់ប៉ុបភើនេះគឺជារឿងគ្មានបញ្ហានោះឡើយ ថ្វីបើវាមិនចាំបាច់ក្តី។ ចំណុចមួយដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ*មិន* គួរធ្វើគឺមិនគួរប្រតិកម្មតបទៅនឹងការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសលើការសន្មត់មួយតាមរយៈការបង្កើតការសន្មត់ថ្មីដែលត្រូវបានតាក់តែងឡើងដោយគ្រាន់តែដើម្បីជៀសវាងបញ្ហាដែលបានបង្ហាញឲ្យឃើញនៅក្នុងការធ្វើតេស្តខាងដើម និងដែលពុំមានការឈានទៅមុខអ្វីសោះនោះឡើយ។ យើងមិនគួរមានចលនា*បណ្តោះអាសន្ន* ដែលគ្រាន់តែប៉ះប៉ូវទៅលើបញ្ហាដែលត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងការសន្មត់ពីខាងដើមនោះឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែពុះពារជាប្រចាំដើម្បីបង្កើនទំហំនៃការអនុវត្តទ្រឹស្តី និងបង្កើនភាពជាក់ច្បាស់នៃការព្យាករណ៍ទុករបស់ទ្រឹស្តីទាំងនោះ។ នេះមានន័យថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រព្យាយាមបង្កើន "ភាពក្លាហាន" នៃការសន្មត់ជាប្រចាំ។

តើនេះជាទ្រឹស្តីប្រភេទអ្វី? ប៉ុបភើមានបំណងឲ្យទ្រឹស្តីនេះគឺជាការពិពណ៌នាទម្រង់ទូទៅនៃអ្វីដែលយើងមើលឃើញ*ជាក់ស្តែង* នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ និងជាការពិពណ៌នាអាកប្បកិរិយាវិទ្យាសាស្ត្រ*ដ៏ល្អ*ផងដែរ។ លោកទទួលស្គាល់ថាមិនមែនគ្រប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់សុទ្ធតែជោគជ័យនៅក្នុងការប្រកាន់ខ្ជាប់តាមទម្រង់អាកប្បកិរិយានេះ

គ្រប់ពេលវេលានោះឡើយ។ ពេលខ្លះមនុស្សយើងហាក់ដូចជាផុងជាប់ជាមួយសម្មតិកម្មរបស់ខ្លួនដែលធ្វើឲ្យពួកគេមិនព្រមបោះបង់សម្មតិកម្មនោះចោលនៅពេលការធ្វើតេស្តបង្ហាញប្រាប់ថាពួកគេត្រូវតែបោះបង់។ ប៉ុន្តែប៉ុបភើគិតថាអាកប្បកិរិយាវិទ្យាសាស្ត្រជាក់ស្តែងជាច្រើនពិតជាដើរតាមទម្រង់នេះ ហើយយើងមើលឃើញជាពិសេសនៅក្នុងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអស្ចារ្យៗដូចជា Einstein ជាដើម។ សម្រាប់ប៉ុបភើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អ ឬអស្ចារ្យម្នាក់គឺជាមនុស្សម្នាក់ដែលរួមផ្សំទៅដោយលក្ខណៈសម្បត្តិពីរ ដោយលក្ខណៈសម្បត្តិនីមួយៗគឺឆ្លើយតបទៅនឹងដំណាក់កាលនីមួយៗនៃវដ្ត។ លក្ខណៈសម្បត្តិទីមួយគឺសមត្ថភាពក្នុងការលើកឡើងគំនិតប្រកបដោយក្តីស្រមៃ ច្នៃប្រឌិត និងប្រឈមនឹងហានិភ័យ។ ទីពីរគឺធន្ទះដ៏ក្បាលរឹងដែលដាក់គំនិតប្រកបដោយភាពស្រមើស្រម៉ៃនេះជាកម្មវត្ថុនៃការធ្វើតេស្តរិះគន់យ៉ាងតឹងរឹង។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អម្នាក់មានគំនិតច្នៃប្រឌិត ជាមនុស្សដែលមានលក្ខណៈបែបសិល្បៈ streak និងហ្មត់ចត់ និងគ្មានstreak ដែលគ្មានន័យ។ សូមគិតស្រម៉ៃអំពីពួក cowboy ក្បាលរឹងដែលកំពុងចេញទៅខាងក្រៅនៅក្នុងទីវាលដោយមានវីយ៉ូឡុងនៅក្នុងកាបូបភ្ជាប់នឹងកែបសេះរបស់ខ្លួន។ (មកដល់ចំណុចនេះអ្នកប្រហែលជាអាចមើលឃើញអំពីមូលហេតុមួយចំនួនដែលធ្វើឲ្យប៉ុបភើមានប្រជាប្រិយភាពក្នុងចំណោមអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រហើយ)។

ទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើនៅទីនេះ មើលទៅអាចអនុវត្តបានទាំងចំពោះ*បុគ្គល* និងចំពោះ*ក្រុម* អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ បុគ្គលឯកោតែម្នាក់ឯងអាចមានអាកប្បកិរិយាបែបវិទ្យាសាស្ត្រតាមរយៈការចូលរួមនៅក្នុងដំណើរការនៃការសន្មត់ និងការបដិសេធ។ ចំណែកបណ្តុំនៃអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាចដើរតាមនីតិវិធីពីរជំហានរបស់ប៉ុបភើបាននៅកម្រិតបុគ្គល។ ប៉ុន្តែលទ្ធភាពមួយទៀតគឺបំណែងចែកការងារដោយបុគ្គលម្នាក់ (ឬក្រុមមួយ) បង្កើតចេញជាការសន្មត់មួយ ហើយបុគ្គលម្នាក់ ឬក្រុមមួយទៀតព្យាយាមបដិសេធ។ ការពិពណ៌នាជាមូលដ្ឋានរបស់ប៉ុបភើស្តីអំពីទម្រង់ពីរជំហានក្នុងការសន្មត់ និងការបដិសេធរបស់វិទ្យាសាស្ត្រហាក់ដូចជាអនុលោមទៅតាមលទ្ធភាពទាំងអស់នេះ។ ប៉ុន្តែករណីដែលបុគ្គល A ធ្វើការសន្មត់ ហើយបុគ្គល B ធ្វើការបដិសេធគឺជារឿយដ៏គួរឲ្យសង្ស័យមួយសម្រាប់ប៉ុបភើ។ ប្រសិនបើបុគ្គលគឺជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដគាត់គួរតែប្រកាន់យកឥរិយាបថរិះគន់ចំពោះគំនិតរបស់ខ្លួនឯង។ ប្រសិនបើបុគ្គល A ប្រកាន់ខ្ជាប់ក្នុងការកំណត់របស់ខ្លួនទាំងស្រុង ហើយបុគ្គល B ប្រកាន់ខ្ជាប់យ៉ាងរឹងត្អឹងក្នុងការបង្ហាញឲ្យឃើញថា A មានកំហុសដើម្បីអាចឲ្យការសន្មត់របស់គាត់*ខ្លួនឯង*អាចឈានទៅមុខនោះគឺមិនជាអាកប្បកិរិយាដ៏ល្អនោះឡើយតាមគំនិតរបស់ប៉ុបភើ។

ចំណុចនេះលើកឡើងនូវសំណួរដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍មួយ។ ទស្សនវិជ្ជាបែបពិសោធន៍និយមសង្កត់ធ្ងន់លើគុណសម្បត្តិនៃគំនិតបើកចំហរ ហើយទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើគឺមិនមានករណីលើកលែងនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែប្រហែលជា*សហគមន៍* ដែលមានគំនិតបើកទូលាយអាចត្រូវបានសាងចេញពីបណ្តុំនៃ*បុគ្គល* ដែលមានគំនិតបិទ។ ប្រសិនអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដប្រកាន់ខ្ជាប់នូវការសន្មត់របស់ខ្លួនដោយមិនមានងាករេ ប៉ុន្តែម្នាក់ៗសុទ្ធតែប្រកាន់យកនូវការសន្មត់*ខុសៗគ្នា* ហើយចង់ផ្តល់កស្តុតាងបង្ហាញថាអ្នកដទៃខុសនោះតើដំណើរការទូទៅនៃការសន្មត់ និងការបដិសេធមិនអាចធ្វើការបានទេ មែនទេ? តើមានអ្វីខុសឆ្គងជាមួយស្ថានភាពដែលតួនាទីរបស់ B ដើម្បីធ្វើតេស្តក្នុងការរិះគន់ទៅលើគំនិតរបស់ A? ឲ្យតែការធ្វើតេស្តកើតមានឡើងតើវាមានជាបញ្ហាអ្វីនៅពេលដែល A ឬ B ជាអ្នកធ្វើនោះ? បញ្ហាមួយគឺថាប្រសិនបើគ្រប់ៗគ្នាមានគំនិតបិទជិតនោះលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តប្រហែលជាពុំមានផលប៉ះពាល់អ្វីទៅលើអ្វីដែលមនុស្សជឿជាក់នោះឡើយ។ ប្រហែលជាគំនិតក្មេងខ្ចី និងទន់ជ្រាយរបស់សិស្សទើបបញ្ចប់ការសិក្សាអាចក្លាយជាប្រភពនៃភាពដែលអាចបត់បែនបានរបស់សហគមន៍ ទ្រឹស្តីដែលមិនទទួលបានជោគជ័យ និងមិនទាក់ទាញមនុស្សថ្មីៗមកចូលរួម ហើយនឹងត្រូវស្លាប់បាត់បង់ទៅជាមួយអ្នកផ្តល់កំណើតឲ្យខ្លួន។ នេះគឺជាវិធីមួយដ៏យឺតយ៉ាវសម្រាប់ឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រផ្លាស់ប្តូរ (ប៉ុន្តែមនុស្សជាច្រើននឹងអះអាងថាយើងពិតជាធ្លាប់ឃើញករណីបែបនេះកើតឡើង)។

នៅក្នុងជំពូកក្រោយៗទៀតនៃសៀវភៅនេះយើងនឹងពិនិត្យមើលលើទ្រឹស្ដីផ្ដោតលើចេនាសម្ព័ន្ធផ្នែកសង្គមនៅវិទ្យាសាស្ត្រ និងអំពីប្រភេទផ្សេងៗនៃការបែងចែកពលកម្មរវាងបុគ្គលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។ ថ្វីបើប៉ុបភើបានសង្កត់ធ្ងន់លើបទដ្ឋានសហគមន៍នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រក្ដី។ លោកហាក់ដូចជាមានរូបភាពមួយដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អនៅកម្រិតបុគ្គលគួរមានឆន្ទៈក្នុងការបំពេញតួនាទីបែបស្រមើស្រមៃ និងបែបរិះគន់ផងដែរ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អម្នាក់គួររក្សានូវឥរិយាបថបម្រុងទុកចំពោះទ្រឹស្ដីទាំងអស់រួមទាំងទ្រឹស្ដីរបស់ខ្លួនផងដែរ។

ខ្ញុំនឹងលើកឡើងនូវចំណុចមួយទៀតមុននឹងឈានទៅពិនិត្យមើលលើការរិះគន់ចំពោះប៉ុបភើ។ ដំណើរការដែលមានពីរជំហានក្នុងការសន្មត់ និងការបដិសេធដែលប៉ុបភើបានពិពណ៌នាមានលក្ខណៈដូចគ្នាយ៉ាងខ្លាំងទៅនឹងដំណើរពីជំហានមួយទៀតដែលនោះគឺការពន្យល់របស់ Darwin អំពីការវិវត្តផ្នែកជីវវិទ្យាក្នុងន័យ*បម្រែ និងការជ្រើសរើសបែបធម្មជាតិ។* យោងតាមប៉ុបភើនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានដាក់ចេញមកនូវការសន្មត់ដែលជាកម្មវត្ថុនៃការធ្វើតេស្តបែបរិះគន់។ យោងតាម Darwin និងទស្សនៈនាពេលថ្មីៗនេះស្ដីអំពីទ្រឹស្ដីនៃការវិវត្ត នៅក្នុងការវិវត្តចំនួនប្រជាជនបានវិវត្តឆ្លងតាមដំណើរការមួយដែលបម្រែបម្រួលកើតមានឡើងក្នុងលក្ខណព្រាវៗ ឬ "មិនផ្ទាល់" ហើយលក្ខណៈសម្បត្តិថ្មីៗទាំងអស់នេះត្រូវបានធ្វើតេស្តតាមរយៈឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើភាវៈរស់ដែលវាមានអន្តរកម្មជាមួយនឹងបរិស្ថាន។ បម្រែបម្រួលដែលជួយភាវៈរស់ឲ្យអាចរស់រាន និងបន្តពូជ និងដែលជាប្រភេទដែលអាចបន្តតាមរយៈការបន្តពូជច្រើនត្រូវបានរក្សា និងមានការតែច្រើនឡើងៗនៅក្នុងចំណោមប្រជាជន។

រឿងចំអកមួយគឺថានៅពេលមួយប៉ុបភើគិតថា Darwin និយមគឺពុំមែនជាទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រនោះឡើយ ប៉ុន្តែក្រោយមកលោកបានដកអំណះអំណាងនោះចេញវិញ។ មិនថាយ៉ាងណាក្ដីទាំងប៉ុបភើ និងអ្នកដទៃទៀតបានរុករកស្វែងយល់ទៅលើរឿងប្រៀបធៀបរឿងវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ប៉ុបភើនិយម និងទ្រឹស្ដីបដិវត្តន៍របស់ Darwin និយមយ៉ាងលម្អិត។ រឿងប្រៀបធៀបនោះមិនគួរត្រូវបានចាត់ទុកថាជារឿងមែនទែន*ជ្រុលហួស* នោះឡើយ។ ការវិវត្តមិនមែនដំណើរការដែលប្រជាជនពិតជា "ស្វែងរក" អ្វីម្យ៉ាងនៅក្នុងលក្ខណៈដូចអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រស្វែងរកទ្រឹស្ដីដ៏ល្អ ហើយនៅមានភាពខុសគ្នាសំខាន់ៗដទៃទៀតផងដែរ។ ប៉ុន្តែភាពស្រដៀងគ្នានោះប្រាកដជាគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំង។ រឿងប្រៀបធៀបរវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងបដិវត្តន៍នឹងលេចឡើងម្ដងទៀតនៅក្នុងជំពូកក្រោយៗ (៦ និង ១១)។

៤. ការបដិសេធចំពោះទ្រឹស្ដីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសរបស់ប៉ុបភើ

ឥឡូវយើងក្រឡេកទៅមើលការវាយតម្លៃប្រកបដោយការរិះគន់ទៅលើគំនិតរបស់ប៉ុបភើ។ យើងគួរចាប់ផ្ដើមពីដំណោះស្រាយរបស់លោកចំពោះបញ្ហាការខ័ណ្ឌចែកព្រំដែន។ តើភាពដែលអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសគឺជាវិធីដ៏ល្អមួយដើម្បីបែងចែកវិទ្យាសាស្ត្រចេញពីគំនិតមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ ឬទេ?

ជាដំបូងខ្ញុំសូមបង្ហាញគំនិតរបស់ខ្ញុំថាសំណួរនេះប្រហែលជាគ្មានចម្លើយនៅក្នុងទម្រង់ដែលប៉ុបភើបាននិយាយចេញមកនោះទេ។ យើងមិនគួររំពឹងថាអាចពិនិត្យលើប្រយោគ ឬទ្រឹស្ដីជាច្រើនម្ដងមួយៗហើយដាក់ឈ្មោះពួកវាថា "វិទ្យាសាស្ត្រ" ឬ "មិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រ" នោះឡើយ។ ប៉ុន្តែខ្ញុំយល់ថាអ្វីម្យ៉ាងដែលប្រហាក់ប្រហែលនឹងសំណួររបស់ប៉ុបភើស្ដីពីការខ័ណ្ឌចែកព្រំដែនគឺពិតជាមានន័យ៖ តើយើងអាចពិពណ៌នា*យុទ្ធសាស្ត្រ*បែបវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការអង្កេតទៅលើពិភពលោក វិធីវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការ*ចាត់ចែង* គំនិតទាំងឡាយដែលមានលក្ខណៈខុសប្លែកពីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្របាន ឬទេ?

គំនិតមួយចំនួនរបស់ប៉ុបភើមានសារៈប្រយោជន៍ក្នុងការព្យាយាមឆ្លើយតបជាមួយសំណួរនេះ។ ដោយឡែកអំណះអំណាងរបស់ប៉ុបភើដែលលើកឡើងថាទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែប្រថុយនឹង*ហានិភ័យ* គឺជាអំណះអំណាងដ៏ល្អមួយដោយយើងនឹងពិនិត្យចំណុចនេះម្ដងទៀតនៅក្នុងផ្នែកចុងក្រោយនៃជំពូកនេះ។ ប៉ុន្តែប៉ុបភើមានរូបភាពដ៏សាមញ្ញហួសប្រមាណអំពី*របៀប*ដែលការប្រថុយនឹងហានិភ័យនេះដំណើរការ។

សម្រាប់ប៉ុបភើទ្រឹស្ដីទាំងឡាយមានទម្រង់នៃការធ្វើទូទៅនីយកម្ម ហើយទ្រឹស្ដីទាំងនោះប្រថុយនឹងហានិភ័យតាមរយៈការហាមឃាត់នូវព្រឹត្តិការណ៍ដោយឡែកនៃប្រភេទមួយចំនួនមិនឲ្យអង្កេត។ ប្រសិនបើយើងជឿជាក់ថាបំណែកនៃដែកទាំងអស់មិនថាមានទំហំ និងទម្រង់ណានោះឡើយសុទ្ធតែរីកមាឌនៅពេលត្រូវកម្ដៅនោះទ្រឹស្ដីរបស់យើងហាមឃាត់ការអង្កេតទៅលើអ្វីម្យ៉ាងដែលយើងស្គាល់ថាជាបំណែកដែករួមមាឌនៅពេលត្រូវក្ដៅ។ បញ្ហានេះប្រហែលជាធ្លាប់កើតចំពោះអ្នក៖ តែវាអាចនឹងប្រាកដចំពោះចំណុចនេះបានប៉ុណ្ណា ប្រសិនបើយើងឃើញបំណែក "ដែក" រួមមាឌនៅពេលត្រូវក្ដៅ តើនោះពិតជាដែក ឬទេ? យើងប្រហែលជាមានការសង្ស័យអំពីការវាស់វែងទៅលើការរួមមាឌ និងបម្រែបម្រួលសីតុណ្ហភាពផងដែរ។ ប្រហែលជាទូទៅនីយកម្មអំពីការរីកមាឌរបស់ដែកនៅពេលត្រូវក្ដៅគឺត្រឹមត្រូវ ប៉ុន្តែការសន្មត់របស់យើងអំពីស្ថានភាពការធ្វើតេស្ត និងសមត្ថភាពរបស់យើងដើម្បីដឹងថាសំណាកមួយដែលធ្វើឡើងពីដែកគឺខុស។

បញ្ហានេះគឺជាបញ្ហាដែលបានលើកឡើងកន្លងមកហើយស្ដីពីបញ្ហាមួយដែលបានពិភាក្សាក្នុងជំពូកទី ២ នោះគឺ៖ ទាំងមូលនិយមអំពីការធ្វើតេស្ត។ គ្រប់ពេលដែលយើងព្យាយាមអំពីការធ្វើតេស្តមួយតាមរយៈការប្រៀបធៀបទ្រឹស្ដីនោះជាមួយការអង្កេតយើងចាំបាច់ធ្វើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបន្ថែមជាច្រើនទៀត។ ប្រសិនបើយើងចង់ធ្វើតេស្តថាតើដែកជានិច្ចកាលតែងតែរីកមាឌនៅពេលត្រូវក្ដៅ ឬទេនោះយើងចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានអំពីសមត្ថភាពរបស់យើងក្នុងការរក ឬធ្វើសំណាកដែកសុទ្ធសាធយ៉ាងសមហេតុផល។ ប្រសិនបើយើងចង់ធ្វើតេស្តថាតើបរិមាណនៃជាតិបាស C និង G គឺស្មើគ្នា ហើយបរិមាណនៃ A និង T គឺស្មើគ្នានៅក្នុងគ្រប់សំណាកទាំងអស់របស់ DNA (ច្បាប់របស់ Chargaff) យើងចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើការសន្មត់ជាច្រើនអំពីបច្ចេកទេសផ្នែកគីមីរបស់យើង ប្រសិនបើយើងអង្កេតឃើញលទ្ធផលមិនដូចការរំពឹងទុក (ដែករួមមាឌនៅពេលត្រូវក្ដៅ បរិមាណរបស់ C ច្រើនជាង G ពីរដងនៅក្នុងសំណាក DNA) នោះជានិច្ចកាលគេអាចបន្ទោសទៅលើការសន្មត់បន្ថែមណាមួយក្នុងការសន្មត់បន្ថែមទាំងអស់នេះជាជាងទ្រឹស្ដីដែលយើងកំពុងព្យាយាមធ្វើតេស្ត។ ក្នុងករណីដាច់ខាតយើងប្រហែលថែមទាំងអះអាងថាការអង្កេតដែលបានលេចឡើងនោះគឺជាការពិពណ៌នាដោយយល់ខុស ឬការពិពណ៌នាខុសទាំងស្រុងពីសំណាក់អ្នកអង្កេត។ ជាការពិតណាស់រឿងនេះមិនមែនមិនធ្លាប់កើតមាននៅក្នុងការព្យាយាមរបស់យើងដើម្បីទាញចេញថាតើត្រូវគិតយ៉ាងណាចំពោះរបាយការណ៍ស្ដីអំពីអព្ភូតហេតុ និងការចាប់ខ្លួនរបស់ពួក UFO នោះឡើយ។ ហេតុនេះតើធ្វើយ៉ាងណាទើបយើងពិតជាអាចប្រើប្រាស់ការអង្កេតដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្ដីមួយខុសតាមវិធីដែលប៉ុបភើចង់បាន?

នេះមិនមែនជាបញ្ហាសម្រាប់តែដំណោះស្រាយរបស់ប៉ុបភើចំពោះបញ្ហាការខ័ណ្ឌចែកព្រំដែនតែប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែសម្រាប់ទ្រឹស្ដីវិទ្យាសាស្ត្ររបស់លោកទាំងមូលផងដែរ។

ប៉ុបភើបានដឹងយ៉ាងច្បាស់អំពីបញ្ហានេះ ហើយលោកបានតស៊ូជាមួយបញ្ហានេះ។ លោកបានចាត់ទុកការសន្មត់បន្ថែមដែលចាំបាច់ដើម្បីភ្ជាប់ទ្រឹស្ដីទាំងឡាយជាមួយស្ថានភាពធ្វើតេស្តថាជាអំណះអំណាងវិទ្យាសាស្ត្រដែលអាចថាខុស ហើយទាំងនេះក៏ជាការសន្មត់ផងដែរ។ យើងអាចព្យាយាមធ្វើតេស្តការសន្មត់ទាំងអស់នេះដាច់ៗពីគ្នា។ ប៉ុន្តែប៉ុបភើទទួលស្គាល់ថាតក្កវិជ្ជាផ្ទាល់គឺ*មិនអាច*បង្ខំអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រម្នាក់ឲ្យបោះបង់ទ្រឹស្ដីជាក់លាក់ណាមួយចោលនៅពេលជួបជាមួយការអង្កេតដ៏គួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើល (មិនបានរំពឹងទុកជាមុន)នោះឡើយ។ បើគិតតាមបែបតក្កវិជ្ជាជានិច្ចកាល គេតែងតែអាចបន្ទោសទៅលើការសន្មត់ដទៃទៀតដែលពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងការធ្វើតេស្ត។ ប៉ុបភើគិតថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អម្នាក់ នឹងមិនព្យាយាមធ្វើបែបនេះឡើយ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អគឺជានរណាម្នាក់ ដែលចង់ដាក់ទ្រឹស្ដីដើម្បីធ្វើតេស្ត ហើយនឹងព្យាយាមដើម្បីបង្វែរការស្ដីបន្ទោសនោះឡើយ។

តើចម្លើយនេះគឺជាការបដិសេធរបស់អ្នកទាំងមូលនិយម ឬទេ? អ្វីដែលប៉ុបភើបានធ្វើគឺឈានចេញពីការពិពណ៌នាលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់*ទ្រឹស្ដី*វិទ្យាសាស្ត្រទៅពិពណ៌នាលក្ខណៈសម្បត្តិនៃ*អាកប្បកិរិយា* បែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ក្នុងទិដ្ឋភាពមួយចំនួននេះគឺជាការដកគោលបំណងដើម របស់លោកចេញ ពោលគឺគោលបំណងក្នុងការពិពណ៌នាអ្វីម្យ៉ាងអំពីទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើឲ្យទ្រឹស្តីនោះមានលក្ខណៈខុសពីគេ។ នេះគឺជាបញ្ហាមួយ។ ជាថ្មីម្តងទៀតបំលាស់ប្តូរទៅរកការពិពណ៌នាទម្រង់បែបវិទ្យាសាស្ត្រនៃគំនិត និងអាកប្បកិរិយាជាជាងទៅលើទ្រឹស្តីនេះប្រហែលគឺជាជំហានមួយឆ្ពោះទៅមុខ។ ចំណុចនេះនឹងត្រូវពិភាក្សាលម្អិតបន្ថែមទៀតនៅផ្នែក ៤.៦។

ប៉ុបភើ ក៏ទទួលស្គាល់ដែលថាយើងមិនអាចប្រាកដចិត្តទាំងស្រុងអំពីរបាយការណ៍ការអង្កេតដែលយើងប្រើដើម្បីបង្ហាញថាទ្រឹស្តីខុសនោះឡើយ។ យើងចាំបាច់ត្រូវតែចាត់ទុកការទទួលស្គាល់នូវរបាយការណ៍ការអង្កេតមួយថាជា “ការសម្រេចចិត្ត” មួយដែលត្រូវបានធ្វើឡើងដោយសេរី។ នៅពេលដែលយើងបានសម្រេចចិត្តរួចហើយយើងប្រើការសម្រេចចិត្តដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្តីណាមួយដែលទំនាស់ជាមួយនឹងសេចក្តីសម្រេចនោះជាទ្រឹស្តីខុស។ ប៉ុន្តែសម្រាប់ប៉ុបភើរាល់ដំណើរការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសទាំងអស់ទីបំផុតក៏ផ្អែកលើសេចក្តីសម្រេចមួយដែលអាចត្រូវបានប្រឆាំង។ ប្រហែលជាមាននរណាអាចមកនៅពេលក្រោយដើម្បីព្យាយាមបង្ហាញតាមរយៈការធ្វើតេស្តបន្ថែមទៀតថារបាយការណ៍អង្កេតគឺពុំមែនជារបាយការណ៍ដ៏ល្អមួយនោះឡើយ ហើយមនុស្សនោះប្រហែលជាអង្កេតថាតើល័ក្ខខ័ណ្ឌអង្កេតមានលក្ខណៈខុសឆ្គង ឬទេ។ ការធ្វើតេស្តនោះមានទម្រង់ជាសន្ទត់ ឬការបដិសេធដូចដែលបានពិពណ៌នាខាងលើ។ ហេតុនេះការស៊ើបអង្កេតទៅក្នុងការអង្កេតដែលមានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស់ចុងក្រោយបំផុតត្រូវអាស្រ័យលើ “ការសម្រេចចិត្ត” ផងដែរ។

តើនេះជាដំណឹងអាក្រក់សម្រាប់ប៉ុបភើ ឬទេ? ប៉ុបភើទទួចថាការសម្រេចចិត្តទាំងអស់នេះអំពីការអង្កេតទោលណាមួយគឺវាខុសប្លែកពីការសម្រេចចិត្តដោយសេរីដោយផ្ទាល់អំពីទ្រឹស្តីនោះ។ ប៉ុន្តែសួរថាតើនេះជាភាពខុសគ្នា*ប្រភេទ* ណា? ប្រសិនបើរបាយការណ៍ការអង្កេតគឺមិនស្ថិតនៅអ្វីក្រៅពី “ការសម្រេចចិត្ត” ហើយការសម្រេចទាំងនេះកំណត់ជម្រើសរបស់យើងទៅលើទ្រឹស្តីនោះ តើវាល្អជាងការជ្រើសរើសទ្រឹស្តីដោយផ្ទាល់ដោយពុំបាច់បារម្ភអំពីការអង្កេតនោះយ៉ាងណា? ឬតើហេតុអ្វីបានជាយើងមិនអាច “សម្រេចចិត្ត” ក្នុងការប្រកាន់យកនូវទ្រឹស្តីមួយ និងបដិសេធដំណើរការការអង្កេតដោយទំនាស់ជាមួយវា? ខ្ញុំមិនមែនចង់និយាយថាយើង*គួរតែ*ធ្វើរឿងទាំងអស់នេះនោះឡើយ ព្រោះថាប៉ុបភើនៅមិនទាន់ផ្តល់ហេតុផលល្អឲ្យយើងកុំឲ្យធ្វើនោះឡើយ។ ខ្ញុំជឿជាក់ថាយើងមិនគួរធ្វើរឿងទាំងអស់នេះ ព្រោះយើងមានហេតុផលល្អដើម្បីជឿជាក់ថាការអង្កេតជាទូទៅគឺជាវិធីដែលអាចទុកចិត្តបានក្នុងការបង្កើតចេញជាជំនឿ។ ដូចដែលខ្ញុំនឹងអះអាងនៅជំពូកទី ១០ យើងចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រអំពីប្រត្យក្សារម្មណ៍នៅក្នុងចំណុចនេះក្នុងរឿងនេះ។ ប៉ុន្តែអំណះអំណាងនោះចាំបាច់អះអាងនៅពេលក្រោយ។ ប៉ុបភើផ្ទាល់ពុំបានព្យាយាមឆ្លើយតបនឹងសំណួរទាំងអស់នេះតាមរយៈការផ្តល់នូវអំណះអំណាងអំពីភាពគួរជាទីទុកចិត្តនៃប្រត្យក្សារម្មណ៍ឡើយ។

ចំណុចស្តីអំពីតួនាទីនៃការសម្រេចចិត្តនេះជះឥទ្ធិពលទៅលើគំនិតរបស់ប៉ុបភើអំពីការខ័ណ្ឌចែកព្រំដែនក៏ដូចជាគំនិតរបស់គាត់អំពីការធ្វើតេស្តផងដែរ។ ប្រព័ន្ធនៃការដាក់សម្មតិកម្មអាចត្រូវបានគេប្រកាន់យកថ្វីបើមានការលេចឡើងស្តីអំពីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសក្តី ប្រសិនបើមនុស្សមានឆន្ទៈក្នុងការធ្វើការសម្រេចចិត្តណាមួយ។ តែចំណុចនេះមានន័យថាទ្រឹស្តីរបស់ប៉ុបភើបរាជ័យក្នុងការបែងចែករវាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ ឬទេ? ចម្លើយគឺ “បាទ/ចាស និង ទេ”។ ចម្លើយថាបាទ/ចាសគឺបានមកពីចំណុចដែលថាទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រអាចត្រូវបានចាត់ចែងនៅក្នុងវិធីមួយដែលធ្វើឲ្យទ្រឹស្តីទាំងអស់នោះ លែងអាចត្រូវបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស ចំណែកទ្រឹស្តីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រអាចត្រូវបានបដិសេធប្រសិនបើមនុស្សសម្រេចចិត្តក្នុងការទទួលយកអំណះអំណាងអំពីបញ្ហាជាក់លាក់ណាមួយដែលមិនស៊ីសង្វាក់គ្នាជាមួយទ្រឹស្តីនោះ។ ប៉ុន្តែក៏មានផ្នែក “ទេ” នៅក្នុងចម្លើយនេះផងដែរ។ ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រមួយមានលក្ខណៈដែលអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសតាមរយៈការសម្រេចចិត្តប្រភេទ មួយចំនួនពោលគឺការ

សម្រេចចិត្តអំពីរបាយការណ៍ការអង្កេតមួយ។ តាមទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើទ្រឹស្តីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រមួយ ពុំមានទំនាស់ជាមួយការអង្កេត ដែលអាចមានណាមួយឡើយ។ ហេតុនេះប្រសិនបើទ្រឹស្តីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រមួយត្រូវបានបដិសេធ ចាំបាច់ត្រូវមានការសម្រេចចិត្តប្រភេទផ្សេងៗមួយចំនួនត្រូវបានធ្វើឡើង។ យើងព្រមជាមួយប៉ុបភើអាចទទួលស្គាល់ថានេះគឺជាភាពខុសគ្នាដ៏ធំមួយ ប៉ុន្តែប៉ុបភើនៅពុំទាន់បានប្រាប់យើងថាតើហេតុអ្វីបានជាវិធីបែបវិទ្យាសាស្ត្រនៃការធ្វើការងារនេះគឺសមហេតុផលជាងវិធីដទៃទៀត។

នៅក្នុងផ្នែកនេះខ្ញុំហាក់មានគំនិតកាចបន្តិចចំពោះទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើស្តីអំពីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស ហើយនៅមានបញ្ហាមួយទៀតដែលនឹងត្រូវលើកយកមកពិភាក្សាផងដែរ។ បញ្ហានេះគឺជាបញ្ហាអាក្រក់សម្រាប់ប៉ុបភើ ប៉ុន្តែខ្ញុំគួរតែសង្កត់ធ្ងន់ថាវាក៏អាក្រក់សម្រាប់មនុស្សជាច្រើនដទៃទៀតផងដែរ។

តើប៉ុបភើអាចនិយាយអ្វីបានអំពីទ្រឹស្តីដែលពុំអះអាងថា ការអង្កេត ០ ត្រូវបានហាមឃាត់ ប៉ុន្តែគ្រាន់តែនិយាយថាវា*មិនទំនង*នឹងកើតឡើងនោះឡើយ? ប្រសិនបើខ្ញុំជឿជាក់ថាកាក់ជាក់លាក់ណាមួយ "យុត្តិធម៌" ខ្ញុំអាចទាញចេញពីសម្មតិកម្មនេះនូវអំណះអំណាងផ្សេងៗជាច្រើនអំពីប្រូបាប៊ីលីតេនៃលំដាប់លំដោយ "ខាងរូបទាំងអស់" ឬ "ខាងអក្សរទាំងអស់" នៅក្នុងការបោះកាក់នោះ។ ឧបមាថាខ្ញុំសង្កេតលើការបោះកាក់មួយរយដងដែលវាមានលទ្ធផលបង្ហាញខាងរូបទាំងមួយរយដង។ ចំណុចនេះគឺមិនទំនងជានឹងកើតឡើងទេសម្រាប់សម្មតិកម្មរបស់ខ្ញុំអំពីកាក់ ប៉ុន្តែរឿងនេះក៏មិនមែនមិនអាចកើតឡើងនោះដែរ។ ចំនួនមិនកំណត់នៃការបោះកាក់ចេញផ្នែកខាងរូបគឺអាចកើតមានជាមួយកាក់ដ៏យុត្តិធម៌មួយថ្វីបើការបោះកាក់ចេញតែផ្នែកខាងរូបកាន់តែយូរទៅៗត្រូវបានទ្រឹស្តីចាត់ទុកថាកាន់តែមិនទំនងក្តី។ ប្រសិនសម្មតិកម្មមួយពុំ*ហាមឃាត់*ការអង្កេតជាក់លាក់ណានោះទេ នោះយោងតាមប៉ុបភើគឺវាពុំប្រថុយនឹងហានិភ័យណាមួយឡើយ។ ចំណុចហាក់បង្កើតន័យថាទ្រឹស្តីដែលបញ្ជាក់នូវប្រូបាប៊ីលីតេទាបណាមួយ ប៉ុន្តែពុំផាត់វាចេញទាំងស្រុងទេនោះពុំអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស ហេតុនេះវាពុំមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រឡើយសម្រាប់ទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើ។

បើនិយាយតាមបែបតក្កវិជ្ជា ការឆ្លើយតបរបស់ប៉ុបភើគឺបានន័យថាការទទួលយកនូវសម្មតិកម្មទាំងអស់ប្រភេទនេះ*គឺ* មិនមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែចំណុចនេះហាក់ដូចជាកំពុងចំអកទៅឲ្យតួនាទីដ៏សំខាន់នៅក្នុងប្រូបាប៊ីលីតេក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ហេតុនេះប៉ុបភើនិយាយថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រម្នាក់អាចសម្រេចចិត្តថាតើអំណះអំណាងទ្រឹស្តីមួយដែលការអង្កេតជាក់លាក់មួយមានលក្ខណៈមិនអាចទៅរួចយ៉ាងខ្លាំងនោះ*ក្នុងការអនុវត្ត* ទ្រឹស្តីនោះផាត់ចេញនូវការអង្កេតនោះ។ ហេតុនេះប្រសិនបើការអង្កេតត្រូវបានធ្វើឡើង ក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែងទ្រឹស្តីនោះត្រូវបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស។ យោងតាមប៉ុបភើរឿងនេះគឺអាស្រ័យតាមអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវស្វែងយល់សម្រាប់វិស័យរបស់ខ្លួនផ្ទាល់ ថាតើប្រូបាប៊ីលីតេប្រភេទអ្វីដែលមានលក្ខណៈទាបយ៉ាងខ្លាំងរហូតធ្វើឲ្យព្រឹត្តិការណ៍ប្រភេទនោះត្រូវបានហាមឃាត់។ ហេតុនេះទ្រឹស្តីប្រូបាប៊ីលីតេអាចត្រូវបានបកស្រាយថាអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសបាននៅក្នុងន័យពិសេស "ក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង"។ ម្យ៉ាងទៀតនៅទីនេះយើងមានតួនាទីមួយទៀតសម្រាប់ "ការសម្រេចចិត្ត" នៅក្នុងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ប៉ុបភើដែលផ្ទុយពីកំហិតរបស់តក្កវិជ្ជា។

ប៉ុបភើយល់ត្រឹមត្រូវហើយថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របដិសេធទ្រឹស្តីនៅពេលមានការលេចឡើងក្នុងការអង្កេតដែលទ្រឹស្តីនិយាយថា មិនទំនងជានឹងកើតឡើងយ៉ាងខ្លាំង (ថ្វីបើវាជារឿងស្មុគស្មាញក្នុងការនិយាយថាតើភាពដែលមិនទំនងជាអាចកើតឡើងប្រភេទ ណាដែលមានសារៈសំខាន់ប្រភេទនេះ)។ មួយទៀតប៉ុបភើនិយាយត្រូវហើយថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រចំណាយពេលវេលាដ៏ច្រើនដើម្បីកំណត់ថា "តើភាពមិនទំនងជានឹងកើតឡើងប៉ុណ្ណាដែលមិនទំនងជានឹងកើតឡើង*ខ្លាំងជ្រុល*"។ វិធីសាស្ត្រផ្នែកស្ថិតិស្មុគស្មាញត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីជួយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការសម្រេចចិត្តទាំងអស់នេះ ប៉ុន្តែក្នុងការសម្រេចបាននូវជំហានទាំងអស់នេះ ប៉ុបភើបានបង្ហាញរូបភាពខាងដើមស្តីពីវិទ្យាសា

ស្ត្ររបស់លោកយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ។ នេះគឺជារូបភាពដែលការអង្កេតត្រូវបានទទួលស្គាល់គឺមានអំណាចដើម្បីបដិសេធយ៉ាងដាច់អហង្ការចំពោះសម្មតិកម្មបែបទ្រឹស្តី។ នោះគឺជាបញ្ហារបស់តក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែកដូចអ្វីដែលប៉ុបភើបានសង្កត់ធ្ងន់មិនចេះចប់។ ឥឡូវប៉ុបភើកំពុងតែនិយាយថាការបង្ហាញឲ្យឃើញថា ខុសអាចកើតមានឡើង ដោយមិនចាំបាច់មានការគាំទ្រពីទំនាក់ទំនងតក្កវិជ្ជាបែបអនុមានញែករវាងការអង្កេត និងទ្រឹស្តីឡើយ។

៥. មតិជំនាស់របស់ប៉ុបភើស្តីអំពីការអះអាង

ដូចយើងបានពិពណ៌នាពីខាងដើមហើយថា ប៉ុបភើជឿជាក់ថាគេមិនអាចអះអាងទ្រឹស្តីណាមួយតាមរយៈការអង្កេតបានឡើយ ហើយលោកគិតថាអំណះអំណាងបែបអនុមានរួមគឺមិនអាចត្រូវបានផ្តល់ភស្តុតាងគាំទ្រនោះឡើយ។ ប៉ុបភើគិតថាទ្រឹស្តីមួយស្តីអំពីជម្រើសប្រកបដោយហេតុផលនៃទ្រឹស្តីគឺអាចផ្អែកទាំងស្រុងទៅលើទ្រឹស្តីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស ហេតុនេះលោកគិតថាការបដិសេធអនុមានរួម និងការអះអាងគឺមិនមែនជាបញ្ហានោះឡើយ។

ក្នុងផ្នែកមុននេះខ្ញុំបានពិពណ៌នាបញ្ហាទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើស្តីអំពីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស។ ប៉ុន្តែចូរយើងទុកបញ្ហានោះមួយអន្លើសិន ហើយពេលនេះចូរសន្មត់ថានៅក្នុងផ្នែកនេះយើងអាចប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសរបស់ប៉ុបភើដើម្បីជាវិធីសាស្ត្រក្នុងការបដិសេធទ្រឹស្តីបានយ៉ាងដាច់ខាត។ ប្រសិនបើយើងធ្វើការសន្មត់បែបនេះសួរថាតើការព្យាយាមរបស់ប៉ុបភើក្នុងការពិពណ៌នាជម្រើសទ្រឹស្តីប្រកបដោយហេតុផលបានទទួលជោគជ័យ ឬទេ? ទេ មិនបាននោះទេ។

នេះគឺជាបញ្ហាដ៏សាមញ្ញដែលធ្វើឲ្យប៉ុបភើជួបនឹងការលំបាកយ៉ាងខ្លាំង។ ឧបមាថាយើងព្យាយាមសង់ស្ពានមួយ ហើយយើងត្រូវការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីរូបវិទ្យាដើម្បីប្រាប់យើងថាតើការតាក់តែងបែបណាដែលធ្វើឲ្យមានស្ថេរ ហើយនឹងទ្រទម្ងន់ដែលស្ពាននោះត្រូវផ្ទុក។ នេះគឺជាស្ថានភាពដែលយើងត្រូវយកទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្ររបស់យើងទៅអនុវត្តក្នុងការងារជាក់ស្តែង។ តាមពិតក្នុងស្ថានភាពនេះវិស្វករ និងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រាកដជាមាននិន្នាការទៅប្រើទ្រឹស្តីរូបវិទ្យាទាំងឡាយណាដែលបានឆ្លងផុតការធ្វើតេស្តបែបពិសោធន៍ដោយជោគជ័យ ពោលគឺពួកនឹងប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ "សាកល្បងរួចពិត" យ៉ាងច្រើនតាមដែលអាចធ្វើបាន។ វិធីរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រយល់ឃើញថាគោលនយោបាយប្រភេទនេះ គឺជាគោលនយោបាយដ៏ប្រកបដោយវិចារណញ្ញាណ។ បញ្ហាសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជាពិសោធន៍និយមគឺត្រូវពន្យល់ឲ្យលម្អិតថែមទៀតថាតើហេតុអ្វីបានជាគោលនយោបាយនេះគឺជាគោលនយោបាយត្រឹមត្រូវ។ នេះគឺជាការងារដ៏លំបាកដូចអ្វីដែលខ្ញុំសង្ឃឹមថាខ្ញុំបានពន្យល់រួចហើយនៅជំពូកទី៣។ ប៉ុន្តែឥឡូវចូរយើងផ្តោតលើទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើដែលចង់ចៀសវាងមិនប្រើទ្រឹស្តីនៃការអះអាង។ តើទស្សនវិជ្ជារបស់ប៉ុបភើធ្វើយ៉ាងណាចំពោះស្ថានភាពនៃការសង់ស្ពាន?

ប៉ុបភើអាចនិយាយថាតើហេតុអ្វីបានជាយើង គួរត្រូវបានប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីដែលមិនទាន់ត្រូវបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសជាងទ្រឹស្តីដែលបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសរួចហើយ។ ទ្រឹស្តីទាំងឡាយណាដែលត្រូវបានបង្ហាញថាខុសគឺជាទ្រឹស្តីដែលមានភស្តុតាងបញ្ជាក់ឲ្យឃើញថាខុសរួចហើយ (ជាថ្មីម្តងទៀតនៅទីនេះខ្ញុំបានព្រងើយកន្តើយចំពោះបញ្ហាដែលត្រូវបានពិភាក្សានៅផ្នែកខាងដើម)។ ប៉ុន្តែឧបមាថាយើងចាំបាច់ត្រូវជ្រើសរើសរវាង (១) ទ្រឹស្តីមួយដែលត្រូវបានធ្វើតេស្តជាច្រើនដង ហើយបានឆ្លងផុតគ្រប់ការធ្វើតេស្តទាំងអស់ និង (២) ទ្រឹស្តីដ៏ថ្មីស្រឡាងដែលទើបត្រូវបានសន្មត់ ហើយមិនធ្លាប់ត្រូវបានធ្វើតេស្ត។ ក្នុងចំណោមទ្រឹស្តីទាំងពីរនេះគ្មានទ្រឹស្តីណាមួយដែលត្រូវបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសឡើយ។ តាមធម្មតាយើងនឹងគិតថារឿងដែលប្រកបដោយវិចារណញ្ញាណត្រូវធ្វើគឺត្រូវជ្រើសរើសទ្រឹស្តីដែលឆ្លងផុតការធ្វើតេស្តជាច្រើន។ ប៉ុន្តែសួរថាតើប៉ុបភើអាចនិយាយយ៉ាងដូចម្តេច? តើមូលហេតុអ្វីឲ្យពិតប្រាកដដែលធ្វើឲ្យវារឿងមិនប្រកបដោយវិចារណញ្ញាណសម្រាប់ប៉ុបភើក្នុងការសង់ស្ពានដោយប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីថ្មីស្រឡាងដែលមិនធ្លាប់បានធ្វើតេស្តពីមុនមក?

ប៉ុបភើទទួលស្គាល់ និងត្រូវតស៊ូយ៉ាងលំបាកជាមួយបញ្ហានេះផងដែរ។ ប្រហែលនេះគឺជាការបដិសេធដ៏សាមញ្ញបំផុតចំពោះទ្រឹស្តីប៉ុបភើពីសំណាក់ទស្សនវិទូដទៃទៀត (ឧទាហរណ៍ Salmon 1981)។ ប៉ុបភើមិនអាចផ្តល់ការឆ្លើយតបដ៏ល្អមួយបានឡើយ។

ប៉ុបភើបដិសេធមិនព្រមនិយាយថានៅពេលទ្រឹស្តីមួយឆ្លងផុតការធ្វើតេស្តយើងមានហេតុផលកាន់តែច្រើនដើម្បីជឿជាក់ថាទ្រឹស្តីនោះជាទ្រឹស្តីពិត។ ទាំងទ្រឹស្តីដែលមិនទាន់បានធ្វើតេស្ត និងទ្រឹស្តីធ្វើតេស្តបានយ៉ាងល្អគឺគ្រាន់តែជាការសន្មត់។ ប៉ុន្តែប៉ុបភើបានបង្កើតនូវបញ្ញត្តិពិសេសមួយដើម្បីប្រើប្រាស់ក្នុងស្ថានភាពនេះ។ ប៉ុបភើនិយាយថាទ្រឹស្តីមួយដែលបានឆ្លងផុតការព្យាយាមដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសជាច្រើនដងទ្រឹស្តីនោះត្រូវបាន "អះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាង"។ នៅពេលយើងត្រូវប្រឈមនឹងជម្រើសដូចក្នុងករណីការសង់ស្ពានជាការសមហេតុផលក្នុងការជ្រើសរើសទ្រឹស្តីដែលត្រូវបានអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងជាជាងទ្រឹស្តីដែលមិនទាន់ត្រូវបានអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាង។

តើអ្វីជា "ការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាង"? ប៉ុបភើបានផ្តល់និយមន័យបែបបច្ចេកទេស និងយល់ថាយើងអាចវាស់វែងបរិមាណនៃការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងដែលថាទ្រឹស្តីមួយមាននូវពេលវេលាជាក់លាក់។ ប៉ុន្តែលក្ខណៈផ្នែកបច្ចេកទេសពុំមែនជាបញ្ហាឡើយ។ យើងចាំបាច់ត្រូវតែសួរថាតើ*សមាសធាតុ*ប្រភេទណាគឺជាការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាង? តើប៉ុបភើទើបតែផ្តល់ឈ្មោះថ្មីទៅដល់ការអះអាង ឬ? ប្រសិនបើមែនលោកអាចឆ្លើយអំពីសំណួរពីការសង់ស្ពាន ប៉ុន្តែលោកបានបោះបង់ចោលនូវភាពខុសគ្នាដ៏ចម្បងរបស់លោកពីពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា និងមនុស្សដទៃទៀត។ ប្រសិនបើការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងគឺខុសប្លែកគ្នាទាំងស្រុងពីការអះអាងពោលគឺខុសគ្នាយ៉ាងខ្លាំងរហូតដល់យើងមិនអាចចាត់ទុកថាការអះអាងប្រកបដោយភស្តុតាងថាជាមគ្គុទេសក៍ណាមួយទៅរក*សច្ចភាព* នោះតើហេតុអ្វីបានជាយើងគួរជ្រើសរើសទ្រឹស្តីដែលត្រូវបានអះអាងដោយភស្តុតាងនៅពេលដែលយើងសង់ស្ពាន? បញ្ហានេះត្រូវបានពិភាក្សាយ៉ាងច្រើន (សូមមើល Newton-Smith 1981)។ បញ្ញត្តិរបស់ប៉ុបភើស្តីពីការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងអាចត្រូវបានអះអាងដោយវិធីមួយដែលធ្វើឲ្យវាខុសប្លែកពីការអះអាង ប៉ុន្តែប៉ុបភើមិនអាចផ្តល់ចម្លើយដ៏ល្អណាមួយថាតើហេតុអ្វីបានជាយើងគួរជ្រើសរើសទ្រឹស្តីការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងជាជាងយកទ្រឹស្តីថ្មីស្រឡាងមួយនៅពេលយើងសង់ស្ពាននោះ។

ដើម្បីយល់អំពីការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាង សូមគិតអំពីភាពខុសគ្នារវាងព្រឹត្តិបត្រពិន្ទុផ្លូវការជាមួយលិខិតណែនាំឲ្យធ្វើការ (a letter of recommendation)។ ភាពខុសគ្នានេះគួរមានលក្ខណៈរស់រវើកចំពោះសិស្ស! ព្រឹត្តិបត្រពិន្ទុនិយាយអំពីអ្វីដែលអ្នក*បានធ្វើ។* វាវាស់វែងលទ្ធផលការងារនៅពេលអតីតកាលរបស់អ្នក ប៉ុន្តែវាពុំទុកនូវការព្យាករណ៍យ៉ាងជាក់ច្បាស់អំពីអ្វីដែលអ្នកនឹងធ្វើនៅពេលអនាគតឡើយ។ លិខិតណែនាំឲ្យធ្វើការតាមធម្មតានិយាយអ្វីដែលអ្នកបានធ្វើ ហើយវាក៏ផ្តល់ការអះអាងបញ្ជាក់អំពីអ្វីដែលអ្នកទំនងជានឹងអនុវត្តបាននាពេលអនាគតផងដែរ។ ការអះអាងតាមន័យរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាគឺមិនខុសអ្វីពីលិខិតណែនាំឲ្យធ្វើការងារសម្រាប់ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រនោះឡើយ។ ការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងតាមន័យរបស់ប៉ុបភើគឺកាន់តែប្រៀបដូចជាព្រឹត្តិបត្រពិន្ទុប៉ុណ្ណោះ។ ម្យ៉ាងទៀតប៉ុបភើគិតថាពុំមានហេតុផលដ៏ល្អណាមួយអាចត្រូវបានជឿជាក់ថាលទ្ធផលការងារកន្លងមកគឺជាមគ្គុទេសក៍ដ៏គួរឲ្យទុកចិត្តសម្រាប់អនាគតនោះឡើយ។ ហេតុនេះការអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងគឺជា "ការសម្លឹងបកក្រោយទាំងស្រុង"។ ជាលទ្ធផលពុំមានហេតុផលដែលត្រូវបានផ្តល់ឲ្យសម្រាប់ការសង់ស្ពានដោយប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីដែលត្រូវបានអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាងជាជាងទ្រឹស្តីដែលមិនត្រូវបានអះអាងបញ្ជាក់ដោយភស្តុតាង ប៉ុន្តែជាទ្រឹស្តីដែលមិនទាន់បានបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស។

ខ្ញុំគិតថាចំណុចដ៏ល្អបំផុតរបស់ប៉ុបភើក្នុងការនិយាយអំពីស្ថានភាពក្នុងការសង់ស្ពានគឺត្រូវប្រកាន់ខ្ជាប់នូវសង្ស័យនិយមបែបអនុមានរួមរបស់លោក។ លោកគួរតែអះអាងថាយើង*មិនដឹង*ថាតើមានអ្វីនឹងកើតឡើងនៅពេលដែលម៉ូតការគាក់តែងដែលទទួលផលល្អនៅក្នុងពេលអតីតកាលនោះឡើយ។ ប្រហែលជាទ្រឹស្តីនោះនឹងបន្តពិតតទៅទៀត ប៉ុន្តែវាក៏មិនបន្តពិតផងដែរ។ ម្យ៉ាងទៀតអាចមានហេតុផលជាក់ស្តែងមួយចំនួនសម្រាប់ការជ្រើសរើសម៉ូតតាក់តែងនោះប្រសិនបើយើងស្គាល់វាច្បាស់។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើនរណាម្នាក់បានយកម៉ូតការតាក់តែងថ្មីស្រឡាងដែលមិនទាន់បានធ្វើតេស្តណាមួយមកនោះយើងមិនដឹងថាវាគឺជាម៉ូតការតាក់តែងដ៏អាក្រក់មួយ ឬអត់រហូតទាល់តែយើងសាកល្បងប្រើវា។

នៅត្រង់នេះប៉ុបភើចូលចិត្តនិយាយថានឹងមានគោលនយោបាយជាជម្រើសដទៃទៀតដែលវិចារណញាណ*ជាង*ការប្រើប្រាស់ម៉ូតតាក់តែងដែលយើងច្បាស់ និងការធ្វើតេស្តរួចហើយ ហើយយើងចាំបាច់ធ្វើការសម្រេចចិត្ត*មួយចំនួន។* ហេតុនេះយើងអាចបន្តទៅមុខទៀត និងប្រើប្រាស់ម៉ូតតាក់តែងដែលបានធ្វើតេស្តរួចមកហើយ។ ប៉ុន្តែដូចសម្តីរបស់ Wesley Salmon (1981) បានឆ្លើយតបថាចម្លើយនេះពុំបានជួយអ្វីទាល់តែសោះ។ ប្រសិនបើមានអត្តិភាពទេនោះហាក់ដូចជាពុំមានគោលនយោបាយដែលប្រកបដោយវិចារណញាណ*ជាង*ការជ្រើសរើសម៉ូតតាក់តែងដែល*មិន*ទាន់បានធ្វើតេស្តនោះដែរ។ អ្វីដែលយើងមាននៅទីនេះគឺ "ចំណង" មួយប្រភេទរវាងជម្រើសនានា។

សម្រាប់មនុស្សភាគច្រើននេះគឺជាកន្លែងមិនគួរពេញចិត្តមួយសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបញ្ចប់។ សង្ស័យនិយមបែបអនុមានរួមប្រភេទនេះគឺពិបាកជឿបាននៅខាងក្រៅការពិភាក្សាបែបអរូបី និងក្នុងវិស័យសិក្សា។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តីកិច្ចខិតខំក្នុងរយៈពេលពីរយឆ្នាំកន្លងទៅបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាមានការលំបាកយ៉ាងណាក្នុងការផលិតនូវទ្រឹស្តីដ៏ល្អមួយស្តីពីអនុមានរួម និងការអះអាង។ តួនាទីដ៏មានតម្លៃមួយរបស់ទស្សនវិជ្ជាប៉ុបភើគឺដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថាតើទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រប្រភេទណាអាចមានបានប្រសិនបើយើងបោះបង់ចោលអនុមានរួម និងការអះអាង។

នៅក្នុងជំពូកដំបូងនៃសៀវភៅនេះ ខ្ញុំនិយាយថាមានទស្សនវិទូតិចតួចប៉ុណ្ណោះដែលនៅព្យាយាមផ្តល់ការពិពណ៌នាអំពី "វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ" មានកំណត់នៅពេលដែលពាក្យនេះត្រូវបានបកស្រាយប្រៀបដូចជារូបមន្តសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុបភើគឺជាករណីលើកលែងមួយនៅទីនេះព្រោះថាលោកហាក់ខិតជិតកការផ្តល់រូបមន្តមួយប្រភេទ (ថ្វីបើប៉ុបភើទទួចថាពុំមានរូបមន្ត សម្រាប់ការបង្កើតការសន្មត់ដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ក្តី)។ ទស្សនៈរបស់លោកមានទំនាក់ទំនងដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ជាមួយវិធីវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបានផ្តល់ឲ្យនៅក្នុងសៀវភៅសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រ។

នៅក្នុងសៀវភៅសិក្សាជាច្រើនគេអាចឃើញអ្វីម្យ៉ាងដែលហៅថា "វិធីសម្មតិកម្ម-អនុមានញែក" បើយើងពិនិត្យត្រឡប់ក្នុងជំពូកទី ៣ ខ្ញុំបានពិភាក្សាអំពីទស្សនៈស្តីពីការអះអាងដែលគេច្រើនហៅថា "សម្មតិកម្ម-អនុមានញែកនិយម"។ ឥឡូវយើងកំពុងតែជជែកអំពីវិធីមួយជាជាងអំពីទ្រឹស្តីនៃការអះអាង។ សៀវភៅសិក្សាផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រគឺមានការប្រយ័ត្នប្រយែងជាងនេះអំពីការនិយាយចេញមកនូវរូបមន្តសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រជាងអ្វីដែលគេធ្លាប់មាន ប៉ុន្តែការពិពណ៌នាអំពីវិធីសម្មតិកម្ម-អនុមានញែកនៅតែមានជាទូទៅនៅឡើយ។ ការបង្កើតឡើងនូវវិធីសាស្ត្រគឺមានភាពខុសប្លែកគ្នា ប៉ុន្តែការបង្កើតមួយចំនួនគឺជាបន្សំជាមូលដ្ឋាននៃទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើស្តីពីការធ្វើតេស្ត និងទស្សនៈបែបមិនសូវសង្ស័យនិយមអំពីការអះអាង។ នៅក្នុងទស្សនៈទាំងអស់នេះវិធីសម្មតិកម្ម-អនុមានញែកនិយមគឺជាដំណើរការមួយ ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របង្កើតឡើងនូវការសន្មត់ ហើយបន្ទាប់មកទាញចេញនូវការព្យាករណ៍ទុកបែបអង្កេតពីការសន្មត់ទាំងនោះ។ ប្រសិនបើការព្យាករណ៍ទុកបានទទួលលទ្ធផលជាទ្រឹស្តីមួយនោះទ្រឹស្តីបានទទួលការគាំទ្រ។ ប្រសិនបើការព្យាករណ៍ពុំបានទទួលលទ្ធផលដូចអ្វីដែលទ្រឹស្តីនិយាយទេនោះ ទ្រឹស្តីនោះមិនត្រូវបានគាំទ្រ ហើយគួរត្រូវបានបដិសេធចោល។

ដំណើរការនេះមានទម្រង់មូលដ្ឋានដែលប៉ុបភើបានពិពណ៌នា ប៉ុន្តែគំនិតដែលចាត់ទុកថាទ្រឹស្តីអាចត្រូវបាន "គាំទ្រ" ពីសំណាក់ការអង្កេតគឺ *មិនមែន*ជាគំនិតរបស់ប៉ុបភើនិយមនោះឡើយ។ ស័ព្ទគាំទ្រគឺមានលក្ខណៈស្រពិចស្រពិល ប៉ុន្តែខ្ញុំគិតថាការពិពណ៌នាអំពីវិធីសម្មតិកម្ម-អនុមានញែកនិយមជាទូទៅសន្មត់ថាប្រសិនបើទ្រឹស្តីមួយធ្វើការព្យាករណ៍ប្រកបដោយជោគជ័យជាច្រើនយើងនឹងមានហេតុផលជាច្រើនដើម្បីជឿជាក់ថាទ្រឹស្តីនោះកាន់តែពិតជាងនៅមុនពេលការព្យាករណ៍ប្រកបដោយជោគជ័យត្រូវបានធ្វើឡើង។ ជាការពិតណាស់យើងមិនអាចប្រាកដក្នុងចិត្តទាំងស្រុងថាទ្រឹស្តីនោះពិតឡើយ។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើទ្រឹស្តីបានឆ្លងកាត់ការធ្វើតេស្តកាន់តែច្រើន យើងកាន់តែអាចមានទំនុកចិត្តលើសច្ចភាពរបស់ទ្រឹស្តីនោះ។ គំនិតដែលចាត់ទុកថាយើងអាចបង្កើនទំនុកចិត្តរបស់យើងថាទ្រឹស្តីនោះជាទ្រឹស្តីពិតសន្សឹមៗគឺជាគំនិតមួយដែលប៉ុបភើបដិសេធ។ ដូចខ្ញុំបាននិយាយនៅខាងដើមជំពូកនេះហើយ ថាអ្នកកោតសរសើរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនរបស់ប៉ុបភើពុំបានមើលឃើញថាទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើមានលក្ខណៈសម្បត្តិត្រង់នេះឡើយ ព្រោះថាការពិភាក្សាមួយចំនួនរបស់ប៉ុបភើមានលក្ខណៈបង្វែងដាន។

ការបង្កើតដទៃទៀតនៃវិធីសម្មតិកម្ម-អនុមានញែកនិយម រួមបញ្ចូលនូវដំណាក់កាលទីមួយដែលការអង្កេតត្រូវបានប្រមូល ហើយការសន្មត់មួយត្រូវបានបង្កើត*ចេញពី*ការអង្កេតទាំងអស់នេះ។ ប៉ុបភើមិនស្របជាមួយរូបភាពនេះនីតិវិធីវិទ្យាសាស្ត្រនេះឡើយ ព្រោះលោកអះអាងថាអង្គហេតុកើតមានបានតែនៅក្នុងវិធីដែលត្រូវបាននាំផ្លូវដោយការសន្មត់ប៉ុណ្ណោះ។ ប៉ុន្តែនេះគឺជាចំណុចតូចតាច។

ស័ព្ទមួយទៀតដែលសៀវភៅសិក្សាមួយចំនួនបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងការពិភាក្សានៅក្នុងវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ (ថ្វីបើលែងសូវមានតទៅទៀតក្តី) គឺ "ការសន្និដ្ឋានដ៏រឹងមាំ"។ ស័ព្ទនេះត្រូវបានណែនាំឲ្យប្រើដោយអ្នកគីមីវិទូម្នាក់ឈ្មោះ John Platt (1964)។ ការសន្និដ្ឋានដ៏រឹងមាំគឺអាចនិយាយបានថាជាប្រភេទនៃការធ្វើតេស្តបែបប៉ុបភើនិយមបូករួមជាមួយការសន្មត់បន្ថែមមួយទៀតដែលប៉ុបភើបានបដិសេធ។ ការសន្មត់នេះគឺថាយើងអាចសរសេរចេញមកនូវទ្រឹស្តីដែលអាចមាន *ទាំងអស់*ដែលប្រហែលជាអាចពិតនៅក្នុងវិស័យមួយចំនួនហើយធ្វើតេស្តលើទ្រឹស្តីទាំងនោះម្តងមួយៗ។ យើងអាចរកឃើញទ្រឹស្តីពិតប្រាកដតាមរយៈការលុបបំបាត់ជម្រើសដទៃទៀត ដោយនេះជាវិធីសាស្ត្រ "Sherlock Holmes" មួយប្រភេទ។ សម្រាប់ប៉ុបភើការធ្វើបែបនេះគឺមិនអាចទៅរួចនោះឡើយ។ ក្នុងការករណីជាក់ស្តែងប្រាកដជាមានទ្រឹស្តីដែលប្រកួតប្រជែងគ្នាក្នុងចំនួនមិនកំណត់។ ហេតុនេះសូម្បីតែយើងលុបបំបាត់លទ្ធភាពដែលអាចមានចំនួនដប់ ឬមួយរយក្តីគឺនៅតែមានចំនួនមិនកំណត់នៅសល់ទៀតដដែល។ យោងតាមគំនិតប៉ុបភើអ្វីដែលយើងអាចធ្វើបានគឺជ្រើសរើសទ្រឹស្តីមួយធ្វើតេស្តលើទ្រឹស្តីនោះ រួចជ្រើសរើសទ្រឹស្តីមួយទៀត។ល។ យើងមិនអាចមានទំនុកចិត្តថាយើងលុបបំបាត់ជម្រើសដទៃទៀតទាំងអស់ ឬភាគច្រើននោះឡើយ។ (ការព្យាយាមថ្មីៗនេះដើម្បីប្រើប្រាស់វិធី "Sherlock Holmes" នេះនឹងត្រូវបានពិភាក្សាក្នុងជំពូក ១៤)។

ខ្ញុំនៅមិនទាន់បានពិភាក្សាលើគំនិតដែលបដិសេធទ្រឹស្តីរបស់ប៉ុបភើស្តីពីការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ (ផ្នែក ៤.៣ នៅឡើយ) ប៉ុន្តែខ្ញុំនឹងលើកឡើងចំណុចនេះនៅក្នុងជំពូកក្រោយៗទៀត។

តើអ្វីជាការចូលរួមវិភាគដ៏សំខាន់បំផុត និងគង់វង្សយូរអង្វែងបំផុតរបស់ប៉ុបភើចំពោះទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ? ខ្ញុំអាចនិយាយបានថាការប្រើប្រាស់គំនិតអំពី "ការប្រឈមហានីភ័យ" ដើម្បីពិពណ៌នាប្រភេទនៃទំនាក់ទំនងដែលទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រមានជាមួយការអង្កេត។ ប៉ុបភើនិយាយត្រូវដែលបានផ្តោតលើគំនិតស្តីពីការដាក់បង្ហាញ និងហានីភ័យនៅក្នុងការពិពណ៌នារបស់គាត់អំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ វិទ្យាសាស្ត្រព្យាយាមបង្កើត និងដោះស្រាយគំនិតនានានៅក្នុងវិធីមួយដែលពួកគេអាចដាក់បង្ហាញដើម្បីបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស តាមរយៈការអង្កេត។ រូបមន្តរបស់ប៉ុបភើគឺមានតម្លៃណាស់ ព្រោះថាវាចាប់យកនូវគំនិតដែលចាត់ទុកថាទ្រឹស្តីអាច*មើលទៅ*ហាក់ដូចជាមានទំនាក់ទំនងជាច្រើនជាមួយការអង្កេត នៅពេលដែលតាមពិតវាមានតែ "ទំនាក់ទំនងបន្លំ" មួយប្រភេទជាមួយការអង្កេតប៉ុណ្ណោះ

ព្រោះថាវាពុំដាក់បង្ហាញឲ្យហានីភ័យណាមួយឡើយ។ នេះគឺជាការឈានឡើងមួយនៅក្នុងការអភិវឌ្ឍរបស់ទស្សនៈពិសោធន៍និយមរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ការវិភាគរបស់ប៉ុបភើអំពីថាតើការបង្ហាញនេះដំណើរការ*យ៉ាងណា*នោះពុំបានដំណើរការយ៉ាងល្អឡើយ ប៉ុន្តែគំនិតជាមូលដ្ឋានគឺជាគំនិតល្អ។

៦. យោបល់បន្ថែមនៅលើបញ្ហាការខណ្ឌចែកព្រំដែន

ប៉ុបភើកំពុងមានគំនិតអ្វីម្យ៉ាងនៅពេលលោកនិយាយថា ទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែប្រថុយនឹងហានីភ័យ។ នៅក្នុងផ្នែកនេះខ្ញុំនឹងព្យាយាមអភិវឌ្ឍគំនិតនេះក្នុងលក្ខណៈខុសប្លែកជាងមុនបន្តិច។

ប៉ុបភើចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការបែងចែកទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រចេញពីទ្រឹស្តីមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយលោកចង់ប្រើប្រាស់គំនិតនៃការប្រថុយនឹងហានីភ័យដើម្បីធ្វើការបែងចែកនេះ។ ប៉ុន្តែគំនិតស្តីពីការប្រថុយនឹងហានីភ័យនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ប្រសើរជាងនេះក្នុងជាវិធីដើម្បីបែងចែករវាងវិធីបែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងវិធីបែបមិនវិទ្យាសាស្ត្រក្នុង*ការចាត់ចែង*លើគំនិតផ្សេងៗ។ យើងមិនគួររំពឹងថានឹងបានទទួលការចែកដាច់ពីគ្នាយ៉ាងដាច់ខាតរវាងវិធីទាំងពីរនោះឡើយ។

វិធីបែបវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការចាត់ចែងលើគំនិតមួយគឺព្យាយាមផ្សាភ្ជាប់គំនិតនោះ ជាមួយគំនិតដទៃទៀតដើម្បីបង្កើតបានទៅជារចនាសម្ព័ន្ធបែបបញ្ញត្តិធំទូលាយមួយ ដើម្បីអាច*បង្ហាញវាសម្រាប់ការអង្កេត។* "ការបង្ហាញនេះ" គឺមិនមែនជារឿងការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសដ៏សាមញ្ញនោះឡើយ ព្រោះថាមានវិធីជាច្រើនអាចការបង្ហាញសម្រាប់ការអង្កេតត្រូវបានកែសម្រួល និងវាយតម្លៃលើគំនិតមួយ។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើសម្មតិកម្មត្រូវបានចាត់ចែងតាមវិធីមួយដែលរក្សាសម្មតិកម្មនោះឲ្យដាច់ពីហានីភ័យទាំងអស់ ដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយការអង្កេតនោះគឺជាការចាត់ចែងបែបមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រទៅលើគំនិត។

ហេតុនេះវាជាការខុសឆ្គងក្នុងការព្យាយាមទាញចេញថាតើទ្រឹស្តីមួយដូចជាទ្រឹស្តីម៉ាក្សនិយម ឬក៏ Freud និយមជាដើម គឺជាទ្រឹស្តីបែប "វិទ្យាសាស្ត្រ" ឬមិនមែន ដូចប៉ុបភើបានធ្វើ។ គំនិតដ៏ធំដូចជាម៉ាក្សនិយម ឬក៏ Freud និយមនឹងមាន*ទម្រង់*បែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រ ព្រោះថាគោលការណ៍ចម្បងនៃទ្រឹស្តីអាចត្រូវបានចាត់ចែងតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឬតាមបែបមិនវិទ្យាសាស្ត្រ។ ទម្រង់តាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រនៃម៉ាក្សនិយម និង Freud និយមត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅពេលគោលការណ៍ចម្បងត្រូវបានផ្សាភ្ជាប់ជាមួយគំនិតដទៃទៀតតាមវិធីដែលត្រូវបានបង្ហាញគោលការណ៍ទាំងនេះសម្រាប់ការធ្វើតេស្ត។ ដើម្បីអាចចាត់ចែងគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋានរបស់ម៉ាក្សនិយមតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រគឺត្រូវព្យាយាមទាញចេញថាតើគោលការណ៍នេះនឹងបង្កឲ្យមានភាព*ខុសប្លែក*អ្វីខ្លះចំពោះអ្វីៗដែលយើងអង្កេតប្រសិនគោលការណ៍ម៉ាក្សនិយមជាគោលការណ៍ពិត។ ដើម្បីធ្វើបែបនេះបានយើងមិនចាំបាច់សរសេរចេញមកនូវការអង្កេតទោលដែលនឹងនាំយើងឲ្យបដិសេធយ៉ាងដាច់ខាតទៅលើគោលការណ៍ចម្បងរបស់ទ្រឹស្តីនោះឡើយ ប្រសិនបើយើងអង្កេតទៅលើទ្រឹស្តីនោះ។ ម្យ៉ាងទៀតនៅតែអាចមានលទ្ធភាពដែលថាការសន្មត់ជំនួយបន្ថែមមួយជាការសន្មត់ខុស ហើយពុំមានរូបមន្តសាមញ្ញណាមួយដើម្បី adjudicate នូវសេចក្តីសម្រេចទាំងនោះឡើយ។

ដើម្បីបន្តជាមួយឧទាហរណ៍ជាមួយប៉ុបភើ ម៉ាក្សនិយមចាត់ទុកថាកម្លាំងជម្រុញរបស់ប្រវត្តិសាស្ត្រមនុស្សជាតិជាការតស៊ូរវាងវណ្ណៈសេដ្ឋកិច្ចដែលត្រូវបាននាំមុខ ដោយការផ្លាស់ប្តូរបន្តជានិច្ចនៅក្នុងស្ថាប័នសេដ្ឋកិច្ច។ ការតស៊ូនេះផ្តល់លទ្ធផលឲ្យមានជាលំដាប់លំដោយដែលគេអាចទាយទុកជាមុននៃការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកនយោបាយដែលទីបំផុតនឹងនាំទៅរកសង្គមនិយម។ Freud និយមចាត់ទុកថាការអភិវឌ្ឍតាមធម្មតារបស់កុមាររួមបញ្ចូលនូវអន្តរទំនាក់ទំនងជាច្រើន និងទំនាស់រវាងទិដ្ឋភាពអញ្ញាណរបស់កុមារនៅពេលដែលអន្តរទំនាក់ទំនងទាំងអស់នោះពាក់ព័ន្ធជាមួយការដោះស្រាយអារម្មណ៍ផ្លូវភេទ ឆ្ពោះទៅរកឪពុកម្តាយរបស់ខ្លួន។ គំនិតបែបផ្សងព្រេងដូចនេះអាចត្រូវបាន

ចាត់ចែងតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឬតាមបែបមិនវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅក្នុងស.វទី ២០ ទាំងមូលទស្សនៈរបស់ម៉ាក្សនិយមត្រូវបានចាត់ចែងតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ឲ្យទ្រឹស្តីនេះត្រូវបានដកការអះអាង។ មានរឿងជាច្រើនដែលបានកើតឡើងដែលហាក់បីដូចជាពាក់ព័ន្ធតិចតួចជាមួយការតស៊ូវណ្ណៈ ការកើនឡើងឥតឈប់ឈរនៃតួនាទីរបស់សាមគ្គីសាសនា និងវប្បធម៌គឺជាឧទាហរណ៍មួយ (Huntington 1996)។ ម្យ៉ាងទៀតសង្គមមូលធននិយមបានសម្របខ្លួនជាមួយបញ្ហានានាជាពិសេសគឺបញ្ហាភាពតានតឹងផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចតាមវិធីដែលទស្សនៈរបស់ម៉ាក្សនិយមស្តីពីនយោបាយ និងសេដ្ឋកិច្ចពុំបានព្យាករណ៍ទុកជាមុន។ ជាការពិតណាស់ទោះបីជាមានរឿងដូច្នេះក្តីក៏គេ*នៅតែអាច*ប្រកាន់យកគោលការណ៍ចម្បងក្នុងទស្សនៈម៉ាក្សនិយម ប៉ុន្តែមានមនុស្សកាន់តែតិចទៅៗចាត់ចែងទ្រឹស្តីតាមវិធីបែបនោះតទៅទៀត។ មនុស្សជាច្រើនតែងតែគិតថាម៉ាក្សនិយមផ្ទុកទៅដោយគំនិតដ៏មានសារប្រយោជន៍ស្តីអំពីបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ច ប៉ុន្តែអំណះអំណាងជាមូលដ្ឋានរបស់ទ្រឹស្តីនេះមិនបានងើបឈរឡើងយ៉ាងល្អនោះឡើយ។

Freud និយមគឺជារឿងមួយទៀត ដោយគំនិតនេះនៅតែមានប្រជាប្រិយភាពក្នុងរង្វង់មនុស្សមួយចំនួន ប៉ុន្តែមិនមែនដោយសារក្រោមការធ្វើតេស្តបែបពិសោធន៍នោះឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញទ្រឹស្តីនេះហាក់ដូចជានៅតែបន្តដោយសារតែលក្ខណៈសម្បត្តិ striking និង intriguing របស់វា និងដោយសារតែអនុវប្បធម៌នៅក្នុងវិស័យផ្សេងៗដូចជា psychotheraphy និងទ្រឹស្តីដែលចាត់ទុកគំនិតចម្បង និងរក្សាគំនិតទាំងអស់នោះថ្វីបើគំនិតទាំងនោះមានបញ្ហាផ្នែកការពិសោធន៍ក្តី។ ទ្រឹស្តីនេះត្រូវបានចាត់ចែងតាមវិធីមិនវិទ្យាសាស្ត្រយ៉ាងខ្លាំងពីសំណាក់ក្រុមទាំងអស់នោះ។ ទ្រឹស្តីរបស់ Freud មិនត្រូវបានយកចិត្តទុកដាក់ខ្លាំងពីសំណាក់ដេប៉ាតឺម៉ង់ចិត្តវិទ្យាដែលមាននិន្នាការបែបវិទ្យាសាស្ត្រខ្លាំងនៅតាមបណ្តាសាកលវិទ្យាល័យស្រាវជ្រាវនោះឡើយ ប៉ុន្តែវាត្រូវការពេលវេលាមួយចំនួនសម្រាប់ឲ្យរឿងនេះភាយចេញទៅកាន់មុខវិជ្ជាដទៃទៀត។

ការវិវត្តគឺជាគំនិតដ៏ធំមួយទៀតដែលអាចត្រូវបានចាត់ចែងតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឬតាមបែបមិនវិទ្យាសាស្ត្រ។ មនុស្សជាច្រើន (រួមទាំងប៉ុបភើផងដែរ) បានឆ្ងល់ពីពេលមួយទៅពេលមួយថាតើទ្រឹស្តីការវិវត្ត ឬទម្រង់ជាក់លាក់មួយចំនួននៃទ្រឹស្តីនេះដូចជា Darwin ជាដើមតើអាចធ្វើតេស្តបាន ឬទេ។ ហេតុនេះពួកគេបានសួរថាតើការអង្កេតអ្វីដែលអាចនាំអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឲ្យបោះបង់ចោលទម្រង់បច្ចុប្បន្ននៃទ្រឹស្តីការវិវត្ត? ចម្លើយដ៏ខ្លីមួយដែលអ្នកជីវវិទ្យាបានផ្តល់ឲ្យនាពេលខ្លះសម្រាប់សំណួរនេះគឺ "ទន្សាយ Precambrian"។ សៀវភៅពុម្ពជីវវិទ្យាដែលសរសេរដោយ Douglas Futuyma បានបង្ហាញនូវចំណុចដូចគ្នានៅក្នុងលក្ខណៈ soberly បន្តិច៖ "incontrovertibly mammalian fossils in incontrovertibly pre-cambrian rocks" នឹង "ត្រូវបដិសេធ ឬសង្ស័យយ៉ាងខ្លាំងទៅលើការវិវត្ត" (១៩៩៨, ៧៦០)។ ពាក្យមួយបន្ទាត់នេះគឺជាការចាប់ផ្តើមប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែស្ថានភាពពិតប្រាកដគឺមានសភាពស្មុគស្មាញជាងនេះ។ ហេតុនេះចូរក្រឡេកមើលក្នុងករណីនេះទាំងអស់គ្នា។

យុគសម័យ Precambrian បានបញ្ចប់នៅប្រមាណ ៥៤០ លានឆ្នាំមុន។ ឧបមាថាយើងរកឃើញហ្វូស៊ីលសត្វទន្សាយដែលត្រូវបានរក្សាយ៉ាងល្អនៅក្នុងថ្មអាយុ ៦០០ លានឆ្នាំមុន។ ភស្តុតាងដទៃទៀតរបស់យើងបានស្នើថាសត្វតែមួយគត់ដែលមានជីវិតនៅក្នុងអំឡុងពេលនោះគឺពួក sponges និងសត្វ invertebrates មួយចំនួនតូចដទៃទៀត និងចាត់ទុកថាពុំទាន់មានថនិកសត្វលេចឡើងទេរហូតទាល់តែ ៣០០ ឆ្នាំក្រោយមក។ ជាការពិតណាស់មានការសង្ស័យជាច្រើនដែលមានចំពោះការរកឃើញនេះ។ តើយើងអាចប្រាកដក្នុងចិត្តកម្រិតណាថាថ្មនោះមានចំណាស់ប៉ុណ្ណោះមែន? ប្រហែលជាហ្វូស៊ីលសត្វទន្សាយនោះត្រូវបានប្រឌិតឡើងដើម្បីជាការបន្លំ ឬយ៉ាងណា? តើអ្នកនៅចាំទេអំពីហ្វូស៊ីលច្បាស់ៗដែលផ្សាភ្ជាប់រវាងមនុស្ស និងសត្វស្វាឪដែលទីបំផុតប្រែក្លាយជារឿងបន្លំ នៅក្នុង Piltdown man ឆ្នាំ ១៩០៨ (សូមមើល Feder 1996)។ នៅទីនេះយើងជួបទិដ្ឋភាពមួយទៀតនៃបញ្ហាទាំងមូលនិយមស្តីពីការធ្វើតេស្ត ពោលគឺការប្រឆាំងពីរបាយការណ៍ការអង្កេតដែលត្រូវបានបង្ហាញចេញមកក្នុងលក្ខណៈមួយដែល

សន្និដ្ឋានមុននូវបំណែកដទៃទៀតនៃចំណេះដឹងផ្នែកទ្រឹស្តី។ ចំណុចនេះនឹងត្រូវពិភាក្សានៅក្នុងជំពូកទី ១០។ ប៉ុន្តែពេលនេះចូរយើងឧបមាថាទាំងអស់គ្នាសុទ្ធតែយល់ស្របថាច្បាស់ជាទន្សាយក្នុងយុគ Precambrian។

ការរកឃើញនេះមិនទាន់ជាការបង្ហាញឲ្យឃើញថាទ្រឹស្តីការវិវត្តទាំងអស់ជាទ្រឹស្តីខុសភ្លាមៗនោះទេ ព្រោះថាទ្រឹស្តីនៃការវិវត្តពេលនេះគឺជាកញ្ចប់គំនិតផ្សេងៗជាច្រើនរួមទាំងគំរូទ្រឹស្តីដ៏អរូបីក៏ដូចជាអំណះអំណាងស្តីអំពីប្រវត្តិជាក់ស្តែងនៃជីវិតលើផែនដីផងដែរ។ គំរូផ្នែកទ្រឹស្តីមានចេតនាដើម្បីពិពណ៌នាអ្វីដែលយន្តការការវិវត្តផ្សេងៗអាចធ្វើបាន*ជាគោលការណ៍។* អំណះអំណាងប្រភេទនេះតាមធម្មតាត្រូវបានធ្វើតេស្តតាមរយៈការវិភាគផ្នែកគណិតវិទ្យា និងការគណនារបស់កុំព្យូទ័រ។ ការវិវត្តគំនិតតូចក៏អាចអង្កេតឃើញដោយផ្ទាល់នៅក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍ជាពិសេសនៅក្នុងបាក់តេរី និងសត្វរុយផ្លែឈើ ហើយទន្សាយយុគ Precambrian មិនជះឥទ្ធិពលលើលទ្ធផលទាំងអស់នោះឡើយ។

ប៉ុន្តែហ្វូស៊ីលទន្សាយយុគ Precambrian នឹងអាចបង្ហាញឲ្យឃើញថា*នៅកន្លែងណាមួយ* ក្នុងកញ្ចប់នៃអំណះអំណាងស្នូលដែលត្រូវបានរកឃើញក្នុងសៀវភៅពុម្ពជីវវិទ្យាស្តីពីការវិវត្តពិតជាមានកំហុសដ៏ធ្ងន់ធ្ងរមួយចំនួន។ កំហុសទាំងអស់នេះយ៉ាងហោចណាស់ក៏រួមបញ្ចូលកំហុសស្តីអំពីប្រវត្តិទាំងមូលនៃជីវិត អំពីប្រភេទនៃដំណើរការដែលភាវៈរស់មានរូបរាងដូចសត្វទន្សាយ និងអំពី “ដើមឈើគ្រួសារ” នៃពូជនៅលើផែនដី។ បញ្ញាប្រឈមគឺត្រូវទាញចេញថាតើកំហុសនោះស្ថិតនៅត្រង់ណា ហើយការធ្វើបែបនេះនឹងទាមទារការបំបែកចេញពីគ្នា និងការវាយតម្លៃឡើងវិញដោយឯករាជ្យទៅលើគំនិតនីមួយៗដែលបានបង្កើតទៅជាកញ្ចប់គំនិតនេះ។ ជាគោលការណ៍ការវាយតម្លៃឡើងវិញនេះនឹងផ្តល់លទ្ធផលឲ្យមានការបោះបង់ចោលនូវជំនឿនៃការវិវត្តដែលជាជំនឿជាមូលដ្ឋានបំផុតដូចជាទស្សនៈដែលចាត់ទុកថាមនុស្សគឺវិវត្តចេញពីអមនុស្សជាដើម។

ប្រមាណម្ភៃឆ្នាំកន្លងទៅទ្រឹស្តីការវិវត្តតាមពិតត្រូវបានបើកឲ្យធ្វើតេស្ត ហើយបានឆ្លងផុតការធ្វើតេស្តពិសោធន៍យ៉ាងជោគជ័យ ដោយសារតែការរីកចម្រើនខាងផ្នែកជីវវិទ្យាម៉ូលេគុល។ ចាប់តាំងពីសម័យ Darwin មកជីវវិទូបានព្យាយាមទាញចេញនូវដើមឈើគ្រួសារទាំងមូលដែលផ្សាភ្ជាប់ពូជទាំងអស់នៅលើផែនដីតាមរយៈការប្រៀបធៀបភាពដូចគ្នា និងភាពខុសគ្នារបស់ពួកគេ ហើយបានពិចារណាទៅលើកត្តាផ្សេងៗដូចជាបំណែងចែកទៅតាមភូមិសាស្ត្រជាដើម។ ដើមឈើគ្រួសារដែលបានមកដល់មុនការលេចឡើងនូវជីវវិទ្យាម៉ូលេគុលអាចត្រូវបានមើលឃើញថាត្រូវបានសង្ខេបនៅក្នុងតារាងរូបភាព និងផ្ទាំងបដារូបភាពចាស់ៗជាច្រើន។

បន្ទាប់មកនាពេលថ្មីៗនេះជីវវិទ្យាម៉ូលេគុលបានធ្វើឲ្យគេអាចមានសមត្ថភាពប្រៀបធៀប DNA របស់ពូជជាច្រើន។ ភាពស្រដៀងគ្នានៃ DNA គឺជាសូចនាករដ៏ល្អដែលបញ្ជាក់ពីភាពជិតស្និទ្ធនៃទំនាក់ទំនងការវិវត្ត។ អំណះអំណាងអំពីទំនាក់ទំនងរវាងពូជផ្សេងៗជាច្រើនអាចត្រូវបានធ្វើតេស្តដោយផ្ទាល់យ៉ាងសមហេតុផលតាមរយៈការរកឃើញនូវភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នានៃ DNA របស់ពួកគេ និងការគណនាថាតើពូជនោះការវិវត្តដោយឯករាជ្យអស់រយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំមកហើយតាំងពីពួកគេបានមាន “បុព្វបុរសរួមគ្នា”។ នៅពេលស្នាដៃនេះចាប់ផ្តើមវាជារឿងសមហេតុផលក្នុងការឆ្ងល់ថាតើធនធាននៃព័ត៌មានថ្មីៗអំពី DNA នឹងអាចស្របគ្នា ឬមិនស្របគ្នាជាមួយដើមឈើគ្រួសារដែលត្រូវបានទាញចេញកាលពីមុនមក។ ឧបមាថាភាពខុសគ្នាផ្នែក DNA រវាងមនុស្ស និងសត្វស្វាបានស្នើឡើងថា ពូជពង្សរបស់មនុស្សបានបែកចេញពូជពង្សដែលនាំទៅរកសត្វស្វាប្រមាណពាប់រយឆ្នាំមុន ហើយមនុស្សពាក់ព័ន្ធផ្នែកសេនេទិចយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយសត្វមឹក។ ចំណុចនេះនឹងក្លាយជាគ្រោះមហន្តរាយសម្រាប់ទ្រឹស្តីការវិវត្តគឺជាមហន្តរាយមួយដែលមានទំហំធំមិនចាញ់ទ្រឹស្តីអំពីទន្សាយយុគ Precambrian នោះឡើយ។

តាមអ្វីដែលបានកើតឡើង ទិន្នន័យ DNA មនុស្ស និងសត្វស្វាបែកចេញពីគ្នាប្រមាណ ៤.៦-៥ លានឆ្នាំមុន ហើយសត្វស្វា ឬសត្វស្វា pigmy (bonobos) គឺជាសាច់ញាតិជិតបំផុតដែលមានជីវិតរស់នៅរបស់

មនុស្ស។ មុនពេលមានទិន្នន័យ DNA គេមិនច្បាស់ថាតើមនុស្សមានពាក់ព័ន្ធជិតស្និទ្ធជាមួយសត្វស្វា ឬសត្វ gorilas ហើយកាលបរិច្ឆេទនៃការបែកចេញពីគ្នារវាងស្វា និងមនុស្សគឺមានភាពមិនច្បាស់លាស់ខ្លាំង។ នេះហើយគឺជារបៀបដែលការធ្វើតេស្តធំៗនៃដើមឈើគ្រួសារមុនសម័យម៉ូលេគុលមាននិន្នាការបង្ហាញ។ មិនមានរឿងអ្វីគួរឲ្យភ្ញាក់ផ្អើលធំធេងណាកើតមាននោះឡើយ ប៉ុន្តែមានព័ត៌មានថ្មីៗ និងការកែសម្រួលជាច្រើនដែលធ្វើឡើងទៅលើភាពដែលមានពីខាងដើម។

មេរៀនទី ១០ ថូម៉ាស យូន និងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា

១. “Paradigm បានផ្លាស់ប្តូរហើយ”

ក្នុងជំពូកនេះយើងជួបនឹងសៀវភៅដ៏ល្បីល្បាញបំផុតអំពីវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបានសរសេរក្នុងអំឡុងស.វទី ២០ ដែលមានចំណងជើងថា *រចនាសម្ព័ន្ធនៃបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ* (The Structure of Scientific Revolutions) សរសេរដោយ ថូម៉ាស់ យុន (Thomas Kuhn)។ សៀវភៅរបស់យុនត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយលើកដំបូងបំផុតក្នុងឆ្នាំ ១៩៦២ ហើយសៀវភៅនេះបានធ្វើឲ្យមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធំសម្បើម។ ស្ទើរតែអ្វីៗគ្រប់យ៉ាងដែលទស្សនវិទូ ប្រវត្តិវិទូ និងសង្គមវិទូសរសេរស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រចាប់តាំងពីពេលនោះមកត្រូវបានទទួលឥទ្ធិពលពីសៀវភៅនេះ។ សៀវភៅនេះក៏ត្រូវបានលើកយកមកពិភាក្សាយ៉ាងក្តៅគគុកពីសំណាក់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រផ្ទាល់ផងដែរ។ ប៉ុន្តែសៀវភៅ *រចនាសម្ព័ន្ធ* (ឈ្មោះសៀវភៅដែលគេច្រើនហៅ) មិនមែនជះឥទ្ធិពលតែទៅលើមុខវិជ្ជាសិក្សាធិការទាំងអស់នេះប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែគំនិត និងស័ព្ទជាច្រើនរបស់យុនក៏បានជ្រាបចូលទៅក្នុងវិស័យផ្សេងៗទៀតដូចជានយោបាយ និងអាជីវកម្មផងដែរ។

វិធីដ៏សាមញ្ញមួយដើម្បីពិពណ៌នាអំពីសារៈសំខាន់នៃសៀវភៅរបស់យុនគឺគេអាចនិយាយថាលោកបានធ្វើឲ្យទេវកថាបែបប្រពៃណីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រជាពិសេសគឺទេវកថារបស់ពួកពិសោធន៍និយមបានញ័ររញ្ជួយ។ ទាក់ទងនឹងទស្សនៈរបស់លោកយុនបានបង្ហាញថាអាកប្បកិរិយាវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដពាក់ព័ន្ធតិចតួចជាមួយទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណីស្តីអំពីវិចារណញ្ញាណ និងពុទ្ធិ។

ការបកស្រាយនេះមានសច្ចភាពមួយចំនួននៅក្នុងនោះ ប៉ុន្តែជារឿយៗវាត្រូវបានបំផ្លើស។ ក្រោយពីសរសេរស្នាដៃ*រចនាសម្ព័ន្ធ* រួចហើយលោកយុនបានចំណាយពេលវេលាជាច្រើនរបស់លោកក្នុងការព្យាយាមដកខ្លួននៅឲ្យឆ្ងាយពីទស្សនៈរ៉ាឌីកាល់មួយចំនួនអំពីវិទ្យាសាស្ត្រដែលតែងតែទៅតាមលោក ថ្វីបើលោកបានទទួលការគោរពយ៉ាងជ្រាលជ្រៅពីសំណាក់ពួករ៉ាឌីកាល់ក្តី។ ម្យ៉ាងទៀតទំនាក់ទំនងរវាងទស្សនៈរបស់យុន ជាមួយពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាតាមពិតមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញយ៉ាងខ្លាំង។ ឧទាហរណ៍ មនុស្សជាច្រើនមានការភ្ញាក់ផ្អើលនៅពេលដែលបានដឹងថាសៀវភៅរបស់យុនត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងស៊េរីសៀវភៅដែលរៀបចំ និងកែសម្រួល*ដោយ*អ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជា ដោយសៀវភៅ*រចនាសម្ព័ន្ធ* ត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយជាផ្នែកមួយនៃ International Encyclopedia of Unified Science series របស់ពួកគេ។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងប្រវត្តិជាក់ស្តែងពុំមានការបដិសេធថា អ្វីដែលបានកើតឡើងគឺប្រៀបដូចជាស្ថានភាព “សេះរបស់ពួក Trojan”នោះឡើយ។ ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាត្រូវបានគេមើលឃើញយ៉ាងទូលំទូលាយថាបានរងការបំផ្លិចបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដោយសារលោកយុន។

ខ្ញុំបាននិយាយពីខាងដើមមកថាគំនិត និងស័ព្ទមួយចំនួនរបស់យុនបានជ្រាបចូលទៅក្នុងវិស័យផ្សេងៗដែលនៅឆ្ងាយពីទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍ដ៏ល្អបំផុតមួយគឺការប្រើប្រាស់ពាក្យ “paradigm” របស់យុន។ ខាងក្រោមនេះគឺជាអត្ថបទដកស្រង់ចេញពីប្រលោមលោកឆ្នាំ ១៩៩៨ របស់ Tom Wolfe ដែលមានចំណងជើងថា *A Man in Full* ។Charlie Croker ដែលជាអ្នកអភិវឌ្ឍផ្នែកអចលនទ្រព្យម្នាក់ដែលមានបញ្ហារឿងបំណុលកំពុងជជែកជាមួយទីប្រឹក្សាផ្នែកហិរញ្ញរបស់លោកឈ្មោះ Wismer (“Wiz”)។

“ខ្ញុំសោកស្តាយណាស់ដោយនោះជាការចំណាយស្រង់ដើមមិនបាន, ឆាលី” Wismer Stroock បាននិយាយ។ “នៅពេលនេះ paradigm ទាំងមូលបានប្រែប្រួលហើយ”។

ឆាលី ចាប់ផ្តើមគ្នួញត្អែរ។ ភាគច្រើនពាក្យពេចន៍ដែលWiz និយាយគាត់អាចទ្រាំបានសូម្បីតែពាក្យ “ចំណាយស្រង់ដើមមិនបាន”។ ប៉ុន្តែពាក្យ “paradigm” មួយនេះធ្វើឲ្យគាត់ហាក់ងងឹតមុខដួលតែម្តង ព្រោះលោក

បានអ៊ើប្រាប់ Wiz ជាច្រើនដងមកហើយ។ ពាក្យចង្រៃមួយនេះមិនដឹងមានន័យអ្វីទាល់តែសោះគាត់គិតមិនចេញ ប៉ុន្តែពាក្យនេះវាតែងតែ "ប្រែប្រួល" ជានិច្ចមិនថាវាជាស្អីទេ។ តាមពិតមើលទៅ "paradigm" វាចេះតែប្រែប្រួលតែមួយមុខ។ ប៉ុន្តែលោកពុំមានថាមពលគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីពិភាក្សាបន្តទៀតជាមួយនឹង Wismer Stroock អំពីការនិយាយបែបលក្ខណៈឯកទេសយ៉ាងនេះនោះឡើយ។ ហើយលោកក៏និយាយថា៖

"អូខេ paradigm បានប្រែប្រួលហើយ។ តើមានន័យយ៉ាងម៉េច?" (៧១)

ការជជែកប្រភេទនេះមានប្រភពចេញពីឃុនទាំងស្រុង។ ប៉ុន្តែសួរថាតើ paradigm *ជាអ្វី?* ចម្លើយយ៉ាងខ្លីគឺថា ក្នុងទ្រឹស្តីរបស់ឃុនពាក្យ paradigm គឺជាវិធីទាំងមូលនៃការធ្វើវិទ្យាសាស្ត្រ នៅក្នុងវិស័យជាក់លាក់មួយចំនួន។ វាគឺជាកញ្ចប់នៃអំណះអំណាងអំពីពិភពលោក វិធីប្រមូលនឹងវិភាគទិន្នន័យ និងទម្លាប់នៃការគិត និងសកម្មភាពបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅក្នុងទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ឃុនបំលាស់ប្តូរធំបំផុតទាក់ទងនឹងរបៀបដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមើលទៅពិភពលោក ពោលគឺ "បដិវត្តន៍" ដែលវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវជួបប្រទះម្តងម្កាលនោះ កើតមានឡើងនៅពេលដែល paradigm មួយជំនួសឲ្យ paradigm មួយទៀត។ ឃុនអះអាងថាទិន្នន័យបែបអង្កេត និងតក្កវិជ្ជាបែបអង្កេតតែមួយមុខពុំអាចបង្ខំអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឲ្យឈានចេញពី paradigm មួយទៅ paradigm មួយទៀតបានទេ ព្រោះថា paradigm ផ្សេងគ្នាតែងមានវិធានសម្រាប់ការប្រព្រឹត្តចំពោះទិន្នន័យ និងវិភាគខុសៗគ្នាដែរ។ មនុស្សមួយចំនួនបានបកស្រាយពាក្យរបស់ឃុននេះថាមានន័យថាអំណះអំណាងដែលចាត់ទុកថាការផ្លាស់ប្តូររវាង paradigm មួយទៅ paradigm មួយគឺជារឿងមិនសមហេតុផលទាល់តែសោះ ប៉ុន្តែជាក់ស្តែងឃុនពុំបានជឿជាក់ដូច្នោះឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញឃុនមានទស្សនៈដ៏ស្មុគស្មាញ និងលម្អិតអំពីតួនាទីនៃការអង្កេត និងតក្កវិជ្ជានៅក្នុងបំលាស់ប្តូរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ។

នៅក្នុងប្រយោគដូចប្រយោគនៅក្នុងស្នាដៃរបស់ Tom Wolfe ខាងលើពាក្យ "paradigm" ត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងន័យទូលាយដែលបានមកពីតួនាទីរបស់ពួកនេះនៅក្នុងតួនាទីវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ឃុន។ ក្នុងន័យនេះ paradigm មានន័យថាជាអ្វីម្យ៉ាងដូចជា វិធីក្នុងការមើលពិភពលោក និងមានអន្តរទំនាក់ទំនងជាមួយពិភពលោក។

ឃុនមិនបានបង្កើតពាក្យ paradigm នោះទេ។ នេះគឺជាពាក្យដែលមានយូរមកហើយដែលមាន (គ្រួសៗ) ថាជាឧទាហរណ៍បង្ហាញអំពីអ្វីម្យ៉ាងដែលអាចយកមកប្រើជាគំរូរបស់ករណីដទៃទៀតបាន។ ឃុនបានពិភាក្សាអត្ថន័យដើមរបស់ពាក្យនេះនៅក្នុងស្នាដៃ *រចនាសម្ព័ន្ធ*(១៩៩៦, ទំព័រ ២៣)។ ម្យ៉ាងទៀតថ្វីបើទ្រឹស្តីរបស់ឃុនគឺជាការជម្រុញទឹកចិត្តសម្រាប់ការជជែកទាំងអស់អំពីបម្រែបម្រួល paradigm (paradigm shift) ដែលគេច្រើនលឺក្តី ប៉ុន្តែឃុនប្រើប្រយោគ "បម្រែបម្រួល paradigm" តិចតួចបំផុត។ ជារឿយៗលោកច្រើននិយាយអំពីការផ្លាស់ប្តូរ paradigm ឬ paradigm ត្រូវបានជំនួសដោយ paradigm មួយទៀត។ ប៉ុន្តែមិនថាពាក្យអ្វីដែលត្រូវប្រើនោះឡើយ ទ្រឹស្តីរបស់ឃុនផ្ទាល់គឺជាការប្រែប្រួល paradigm មួយនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ និងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ ចាប់តាំងពីមានស្នាដៃនេះមកពុំមានអ្វីដូចពីមុននោះឡើយ។

២. Paradigm ៖ ពិនិត្យមើលឲ្យជិតបន្ថែមទៀត

អម្បាញ់មិញខ្ញុំបាននិយាយថាពាក្យ paradigm នៅក្នុងទ្រឹស្តីរបស់ឃុនគឺជាកញ្ចប់នៃអំណះអំណាងអំពីពិភពលោក វិធីសម្រាប់ប្រមូលនឹងវិភាគទិន្នន័យ និងទម្លាប់នៃការគិត និងសកម្មភាពវិទ្យាសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែជាការត្រឹមត្រូវជាងនេះក្នុងការនិយាយថា នេះគឺជាន័យ*មួយ*ក្នុងចំណោមន័យដែលឃុនបានប្រើប្រាស់ស័ព្ទ "paradigm"។ នៅក្នុងស្នាដៃ*រចនាសម្ព័ន្ធ* ស័ព្ទនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់តាមវិធីខុសៗគ្នាជាដើម។ មានអ្នករិះគន់ម្នាក់បានរាប់អត្ថន័យនៃពាក្យនេះថាមានរហូតដល់ម្ភៃមួយអត្ថន័យផ្សេងៗពីគ្នា (Masterman 1970)។ ក្រោយមកឃុនបានយល់ស្របថាគាត់បានប្រើប្រាស់ពាក្យនេះក្នុងន័យស្រពិចស្រពិលយ៉ាងខ្លាំង ហើយនៅក្នុងអាជីពរបស់លោកទាំងមូល លោក

ព្យាយាមសម្រួលពាក្យនេះក៏ដូចជា បញ្ញត្តិសំខាន់ៗដទៃទៀត។ ដើម្បីឲ្យមានភាពងាយស្រួលនៅក្នុងសៀវភៅខ្ញុំនឹងទទួលស្គាល់ន័យពីររបស់ពាក្យ "paradigm"។

ន័យទីមួយដែលខ្ញុំនឹងហៅថាជាន័យ*ទូលាយ* គឺជាន័យដែលខ្ញុំបានពិពណ៌នាខាងលើ។ មានន័យថា paradigm គឺជាគំនិតនៃវិធីដែលនៅពេលរួមបញ្ចូលគ្នាអាចបង្កើតទៅជាទស្សនៈអំពីពិភពលោក និងវិធីដើម្បីធ្វើវិទ្យាសាស្ត្រ។ ពេលខ្ញុំនិយាយពាក្យ "paradigm" ក្នុងសៀវភៅនេះដោយមិនមានបន្ថែមពាក្យ "ទូលាយ" ឬ "ចង្អៀត" ទេនោះ ខ្ញុំសំដៅទៅលើន័យទូលាយ។ ប៉ុន្តែក៏មានន័យចង្អៀតនៃពាក្យនេះផងដែរ។ យោងតាមឃុនផ្នែកមួយដ៏សំខាន់របស់ paradigm នៅក្នុងន័យទូលាយគឺ*សមិទ្ធិផល*ជាក់លាក់ ឬ*ឧទាហរណ៍គំរូ*ជាក់លាក់។ សមិទ្ធិផលនេះអាចជាការពិសោធន៍ជោគជ័យដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ដូចជា ការពិសោធន៍សណ្តែកខៀវរបស់ Mendel ដែលក្រោយមកបានក្លាយជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ទ្រឹស្តីសេនេទិចសម័យទំនើបជាដើម។ វាអាចជាការបង្កើតឈុតនៃសមីការ ឬច្បាប់នានាដូចជាច្បាប់របស់ញូតុនស្តីអំពីចលនា ឬការសមីការរបស់ Maxwell ដែលពិពណ៌នាអំពីអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចជាដើម។ មិនថានោះជាសមិទ្ធិផលអ្វីឡើយ ប៉ុន្តែសមិទ្ធិផលនេះគឺជាប្រភពនៃការទឹកចិត្តចំពោះសមិទ្ធិផលដទៃទៀតដែលវាស្នើឡើងនូវវិធីមួយដើម្បីអង្កេតទៅលើពិភពលោក។ ជារឿយៗឃុនប្រើប្រាស់ពាក្យ "paradigm" គ្រាន់តែសំដៅលើសមិទ្ធិផលជាក់លាក់ណាមួយប្រភេទនេះប៉ុណ្ណោះ។ ខ្ញុំនឹងហៅ paradigm នៃសមិទ្ធិផលទាំងអស់ននេះនៅក្នុងន័យចង្អៀត។ ហេតុនេះ paradigm នៅក្នុងន័យទូលាយ (វិធីទាំងមូលនៃការធ្វើវិទ្យាសាស្ត្រ) រួមបញ្ចូលនូវ paradigm ក្នុងន័យចង្អៀត (ឧទាហរណ៍ដែលដើរតួជាគំរូ ជម្រុញទឹកចិត្ត និងផ្តល់ទិសដៅដល់ការងារនាពេលអនាគតទៀត)។ ឃុនខ្លួនឯងពុំបានប្រើប្រាស់ស័ព្ទ "ន័យចង្អៀត/ន័យទូលាយ" នោះទេ ប៉ុន្តែការធ្វើបែបនេះអាចជួយសម្រួលដល់យើងបាន។ នៅពេលឃុនណែនាំពាក្យ "paradigm" ជាលើកដំបូងនៅក្នុងស្នាដៃ*រចនាសម្ព័ន្ធ*លោកបានកំណត់និយមន័យពាក្យនេះក្នុងន័យចង្អៀត។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងស្នាដៃជាច្រើនរបស់លោក និងក្នុងស្នាដៃភាគច្រើនដែលសរសេរក្រោយ*រចនាសម្ព័ន្ធ*ដែលប្រើប្រាស់ទៅលើពាក្យនេះគេច្រើនសំដៅទៅលើន័យទូលាយ។

ឃុនបានប្រើប្រាស់ពាក្យ "វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា" សម្រាប់ស្នាដៃវិទ្យសាស្ត្រដែលកើតមានឡើងនៅក្នុងក្របខណ្ឌដែលត្រូវបានផ្តល់ដោយ paradigm មួយ។ លក្ខណៈសម្បត្តិសំខាន់សម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាគឺថាវា*មានការរៀបចំល្អ*។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាច្រើនតែយល់ស្របថាតើបញ្ហាណាជាបញ្ហាសំខាន់ វិធីណាដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាទាំងអស់នេះ និងតើត្រូវវាយតម្លៃដំណោះស្រាយដែលមានដោយរបៀបណា។ ពួកគេក៏ព្រមព្រៀងគ្នាអំពីទស្សនៈស្តីពីពិភពលោកយ៉ាងហោចណាស់ក៏ក្នុងបរិបទទូលាយផងដែរ។ បដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រកើតមានឡើងនៅពេល paradigm មួយត្រូវដួលរលំ ហើយត្រូវបានជំនួសដោយ paradigm មួយទៀត។

រូបភាពគ្រួសៗជាដំបូងនេះគឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ឲ្យយើងឈានចូលទៅក្នុងចំណុចសំខាន់ៗមួយចំនួនស្តីពីសារដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅរបស់ឃុន។

យើងអាចពិនិត្យមើលចំណុចដំបូងរបស់លោកតាមរយៈការប្រៀបធៀបទស្សនៈរបស់លោកជាមួយប៉ុបភើ។ សម្រាប់ប៉ុបភើវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានកំណត់ដោយ*ភាពបើកចំហជាអចិន្ត្រៃយ៍ គោលជំហររិះគន់* ជាអចិន្ត្រៃយ៍ និងគ្របដណ្តប់ទាំងអស់សូម្បីទាក់ទងជាមួយគំនិតជាមូលដ្ឋាននៅក្នុង វិស័យនោះក្តី។ ទស្សនៈរបស់អ្នកពិសោធន៍និយមដទៃទៀតមានចំណុចលម្អិតខុសប្លែកពីនេះ ប៉ុន្តែគំនិតស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រថាជាការបង្ហាញនូវការបើកចំហជាអចិន្ត្រៃយ៍ចំពោះការរិះគន់ និងការធ្វើតេស្តគឺជាចំណុចរួមរបស់ពិសោធន៍និយមជាច្រើនបែប។ ឃុនមិនយល់ស្របឡើយ។ លោកអះអាងថាជា*ការខុសធ្ងន់*ដែលវិទ្យាសាស្ត្របង្ហាញនូវការបើកចំហជាប្រចាំចំពោះការធ្វើទៅលើគំនិតជាមូលដ្ឋាន។ មិនតែប៉ុណ្ណោះឡើយ វិទ្យាសាស្ត្រនឹង*កាន់តែយ៉ាប់យ៉ឺន*ថែមទៀត ប្រសិនបើវាមានការបើកចំហរដូចអ្វីដែលទស្សនវិទូបានផ្តល់តម្លៃឲ្យនោះ។

ចំណុចទីពីរគឺទាក់ទងនឹងបំលាស់ប្តូរវិទ្យាសាស្ត្រ។ ជាថ្មីម្តងទៀតនៅត្រង់ចំណុចនេះការប្រៀបធៀបជាមួយប៉ុបភើនឹងធ្វើឲ្យយើងងាយស្រួលយល់ពីទស្សនៈរបស់លោក។ សម្រាប់ប៉ុបភើវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ដើរតាមដំណើរការទោលមួយ ពោលគឺដំណើរការសន្មត់ និងដំណើរការបដិសេធ។ ពុំអាចមានព្រឹត្តិការណ៍ដែលហៅថា បដិវត្តន៍នៅក្នុងទស្សនៈប្រភេទនេះឡើយ ប៉ុន្តែបដិវត្តន៍គ្រាន់តែមានកម្រិតខុសគ្នាពីអ្វីដែលប្រព្រឹត្តិទៅនាពេលដទៃទៀត ពោលគឺបដិវត្តន៍ពាក់ព័ន្ធជាមួយការសន្មត់ទ្រង់ទ្រាយធំ និងការបដិសេធដ៏ខ្លាំងក្លា។ សម្រាប់ឃុនមានការផ្លាស់ប្តូរវិទ្យាសាស្ត្រពីរប្រភេទខុសពីគ្នា៖ ការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា និងវិទ្យាសាស្ត្របដិវត្តន៍។ (វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា និងវិទ្យាសាស្ត្របដិវត្តន៍ត្រូវបានតភ្ជាប់គ្នាដោយ "វិបត្តិវិទ្យាសាស្ត្រ" ពោលគឺជាអំឡុងពេលអស្ថេរភាព)។ មានផ្លាស់ប្តូរទាំងពីរប្រភេទនេះមានលក្ខណៈសម្បត្តិផ្នែកទ្រឹស្តីពុទ្ធិខុសគ្នាយ៉ាងខ្លាំងនៅពេលយើងព្យាយាមយកបញ្ញត្តិដូចជា *ការផ្តល់ហេតុផលបង្ហាញពីភាពត្រឹមត្រូវ ភាពសមហេតុផល និងវឌ្ឍនភាពយកទៅអនុវត្ត*ក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ យោងតាមឃុនយើងឃើញថា វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតា និងក្នុងបដិវត្តន៍ចាំបាច់ត្រូវតែពិពណ៌នាខុសប្លែកពីគ្នាយ៉ាងខ្លាំង។ ក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាមានបទដ្ឋានច្បាស់លាស់ និងបានព្រមព្រៀងគ្នាសម្រាប់ជាមូលដ្ឋានហេតុផលនៃទឡ្ហីករណ៍ នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្របដិវត្តន៍ពុំមានបទដ្ឋានទាំងនេះឡើយ។ នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាមានវឌ្ឍនភាពយ៉ាងជាក់ច្បាស់ ចំណែកនៅក្នុងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រវិញគឺគេពិបាកមើលឃើញការឈានឡើងនេះណាស់ (ហើយថែមទាំងពិបាកក្នុងការបកស្រាយសំណួរទៀតផង)។ ដោយហេតុថាបដិវត្តន៍គឺចាំបាច់ចំពោះវិទ្យាសាស្ត្រ ហេតុនេះការងារក្នុងការពិពណ៌នាភាពសមហេតុផល និងការឈានឡើងនៃវិទ្យាសាស្ត្រ *ទាំងមូល* ក្លាយជារឿយដ៏ស្មុគស្មាញ។

ហេតុនេះជាដំបូងឃុនបានលើកឡើងនូវអំណះអំណាងមួយចំនួនអំពីរបៀបដែលវិទ្យាសាស្ត្រប្រតិបត្តិការជាក់ស្តែង ហើយបន្ទាប់មកទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបទស្សនវិជ្ជាចេញពីអំណះអំណាងទាំងនោះ។ ថ្វីបើយើងទុកចំណុចលម្អិតអំពីអំណះអំណាងរបស់ឃុនមួយឡែកក្តីយុទ្ធសាស្ត្រនៃអំណះអំណាងនេះមានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស់ និងមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំង។ ឃុនឆ្លើយតបនឹងសំណួរទស្សនវិជ្ជាស្តីពីហេតុផល និងភស្តុតាងតាមរយៈការពិនិត្យទៅលើប្រវត្តិសាស្ត្រ។ ដូចយើងបានឃើញនៅក្នុងជំពូក ២ រួចមកហើយថាពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានចែកដាក់ពីគ្នារវាងប្រវត្តិសាស្ត្រ និង ចិត្តសាស្ត្រនៃវិទ្យាសាស្ត្រពីសំណួរអំពីភស្តុតាង និងការផ្តល់ហេតុផលគាំទ្រ (justification)។ ឃុនបានយកអ្វីដែលអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាទទួចឲ្យរក្សាឲ្យដាច់ពីគ្នាមកលាយឡំគ្នាដោយចេតនា។ មូលហេតុមួយដែលឃុនត្រូវបានគេបកស្រាយថាជា "អ្នកបំផ្លាញ" ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាគឺដោយសារស្នាដៃរបស់ឃុនមើលទៅហាក់ដូចជាបង្ហាញឲ្យឃើញថា ការផ្សាភ្ជាប់រវាងសំណួរបែបទស្សនវិជ្ជាស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងសំណួរស្តីពីប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់វិទ្យាសាស្ត្រគឺមានចំណងទាក់ទងគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍។ ឃុនហាក់ដូចជាបើកចំហនូវវិធីថ្មីដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការឈានទៅដោះស្រាយបញ្ហាមួយចំនួនដែលអ្នកពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាបានប្រើប្រាស់ក្នុងលក្ខណៈដ៏អរូបី។ ម្យ៉ាងទៀតថ្វីបើខ្ញុំសង្កត់ធ្ងន់នៅក្នុងជំពូកខាងដើមនូវផ្នែកដ៏គួរជាទីទាក់ទាញមួយចំនួននៃវិធីរបស់ពិសោធន៍និយមតក្កវិជ្ជាក្តី ខ្ញុំយល់ស្របជាមួយឃុនអំពីតួនាទីដ៏មានសារៈប្រយោជន៍របស់ប្រវត្តិសាស្ត្រនៅក្នុងការឆ្លើយតបសំណួរទស្សនវិជ្ជាស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ។

មុនពេលយើងឈានទៅកាន់តែស៊ីជម្រៅថែមទៀតលើព័ត៌មានលម្អិតស្តីពីទស្សនៈរបស់ឃុន មានចំណុចបឋមមួយទៀតដែលខ្ញុំត្រូវលើកឡើង។ ចំណុចនេះគឺទាក់ទងជាមួយសំណួរដែលគេគួរតែលើកឡើងនៅពេលដែលគិតអំពីទ្រឹស្តីរបស់ឃុន និងទ្រឹស្តីដទៃទៀតដូចទ្រឹស្តីនេះ។ សំណួរនោះគឺថាតើផ្នែកណាមួយនៃទ្រឹស្តីគ្រាន់តែជាផ្នែកបែប *ពិពណ៌នា* និងផ្នែកណាជាផ្នែកបែបនិយាម? នេះមានន័យថានៅពេលឃុនគ្រាន់តែលើកឡើងនូវអំណះអំណាងអំពីបែបបទនៃវត្ថុទាំងឡាយ និងពេលដែលលោកធ្វើការវិនិច្ឆ័យផ្នែកតម្លៃឧទាហរណ៍ តើអ្វីៗនោះ *គួរតែ* បែបណា ឃុនច្បាស់ជាទទួលយកថាលោកកំពុងលើកឡើងនូវអំណះអំណាងបែបនិយាមមួយចំនួន (១៩៩៦, ទំព័រ ៨)។ អ្នក

អត្ថាធិប្បាយមួយចំនួនបានការរិះគន់ចំពោះឃុនដោយសារតែជារឿយៗគេពិបាកបែងចែកថាតើពេលណាដែលគាត់គ្រាន់តែ "និយាយថាតើវត្ថុនោះគឺរបៀបណា" ហើយនៅពេលដែលលោកកំពុងលើកឡើងនូវអំណះអំណាងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រល្អ និងអាក្រក់។ ការបកស្រាយរបស់ខ្ញុំទៅលើឃុនគឺសង្កត់ធ្ងន់លើធាតុបែបជានិយាមនៅក្នុងស្នាដៃរបស់លោក។ ខ្ញុំគិតថាឃុនមានរូបភាពដ៏ជាក់ច្បាស់អំពីថាតើវិទ្យាសាស្ត្រគួរដំណើរការយ៉ាងណា និងថាតើអ្វីដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់វិទ្យាសាស្ត្រ។ តាមពិតគឺនៅត្រង់នេះហើយដែលយើងរកឃើញនូវអ្វីដែលខ្ញុំចាត់ទុកថាជាលក្ខណៈសម្បត្តិគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍បំផុតនៃស្នាដៃ*រចនាសម្ព័ន្ធនៃបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ។*នេះគឺជាទំនាក់ទំនងរវាង៖

១. ការសង្កត់ធ្ងន់ជាប្រចាំរបស់ឃុនទៅលើលក្ខណៈសម្បត្តិបែបអនាធិបតេយ្យ និងជាបុគ្គលនៃកត្តានានាដែលជារឿយៗតែងជះឥទ្ធិពលលើការសម្រេចចិត្តផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ភាពរឹងត្អឹងនៃការទាញបញ្ចូលទៅក្នុងលទ្ធិវិទ្យាសាស្ត្រណាមួយរបស់សិស្ស "ប្រអប់បញ្ញត្តិ" ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានបង្ខំឲ្យធម្មជាតិចូលទៅក្នុងប្រអប់នោះ...ជាមួយនឹង

២.ការស្នើឡើងរបស់ឃុនថាលក្ខណៈសម្បត្តិទាំងអស់នេះតាមពិតគឺជា*កូនសោរឆ្ពោះទៅភាពជោគជ័យរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ* ហើយបើពុំមានលក្ខណៈសម្បត្តិទាំងអស់នេះទេ ពុំមានផ្លូវដែលធ្វើឲ្យការស្រាវជ្រាវផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រអាចឈានទៅមុខប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដូចបច្ចុប្បន្ននេះឡើយ។

ឃុនកំពុងនិយាយថាប្រសិនបើគ្មានកត្តាទាំងឡាយដែលត្រូវបានលើកឡើងនៅក្នុងចំណុចទី (១) ទេនោះ យើងពិតជាពុំអាចទទួលបានលក្ខណៈសម្បត្តិដ៏មានតម្លៃ និងគួរឲ្យស្ងើចសរសើររបស់វិទ្យាសាស្ត្រនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែតើចំណុចនេះអាចទៅរួចដោយរបៀបណា? តើធ្វើយ៉ាងណាទើបលក្ខណៈសម្បត្តិដែលមើលទៅហាក់ដូចជាលក្ខណៈសម្បត្តិដែលបរាជ័យ និងមានកំហុសទាំងអស់នេះ*អាចជួយ* វិទ្យាសាស្ត្របាន? តើធ្វើយ៉ាងណាទើបវាអាច*ជួយ* វិទ្យាសាស្ត្រទៅលើការសម្រេចចិត្តដែលត្រូវធ្វើឡើងដោយឈរមូលដ្ឋាននៃអ្វីម្យ៉ាងក្រៅពីទិន្នន័យដែលវានិយាយ? ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងសំណួរទាំងអស់នេះយើងត្រូវតែពិនិត្យឲ្យកាន់តែជិតបន្ថែមទៀតទៅលើរឿងលម្អិតរបស់ឃុនស្ដីអំពីការផ្លាស់ប្ដូរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ។

៣. វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា

វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាគឺជាស្នាដៃដែលត្រូវបានជម្រុញទឹកចិត្តដោយសមិទ្ធិផលដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ដែលផ្ដល់ជាមូលដ្ឋានសម្រាប់វានៅពេលខាងមុខទៀត (និយមន័យ paradigm តាមន័យចង្អៀត)។ ឃុន ពុំគិតថាវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់សុទ្ធតែត្រូវការ paradigm នោះឡើយ។ វិស័យវិទ្យាសាស្ត្រនីមួយៗចាប់ផ្ដើមនៅក្នុងសភាពដែលលោកហៅថា "វិទ្យាសាស្ត្រមុនពេល paradigm"។ ក្នុងអំឡុងសភាពមុនពេល paradigm នេះការងារផ្នែកបន្តទៅមុខ ប៉ុន្តែវាពុំមានការរៀបចំបានល្អ ហើយតាមធម្មតាពុំសូវមានប្រសិទ្ធភាពនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែក្នុងពេលមួយស្នាដៃដ៏គួរឲ្យស្ងើចសរសើរណាមួយបានលេចឡើង។ សមិទ្ធិផលនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាបានផ្ដល់ជាគំនិតថ្មីៗទៅដល់ការងារនៅក្នុងផ្នែកមួយចំនួននៃពិភពលោក ហើយវាផ្ដល់នូវគំរូមួយសម្រាប់ការអង្កេតបន្ថែមនាពេលខាងមុខទៀត។ សមិទ្ធិផលនេះមានលក្ខណៈគួរឲ្យស្ងើចសរសើរជាខ្លាំងរហូតធ្វើឲ្យប្រពៃណីនៃការងារនាពេលខាងមុខចាប់ផ្ដើមដុះលូតលាស់ឡើងជុំវិញសមិទ្ធិផលនោះ។ វិស័យនេះចាប់ផ្ដើមមាន paradigm ដំបូងរបស់ខ្លួន។

តើមានឧទាហរណ៍អ្វីខ្លះអំពីparadigm? ឃុនបានផ្ដល់ឧទាហរណ៍ពីវិស័យរូបវិទ្យា និងគីមីវិទ្យាដូចជា paradigm របស់ញូតុន និងparadigm របស់ Einstein ជាដើម។ ត្រង់ចំណុចនេះខ្ញុំនឹងលើកឡើងអំពីករណីពីរដែលបានមកពីវិស័យផ្សេងទៀត។ ក្នុងវិស័យចិត្តវិទ្យានៃអំឡុងប្រមាណពាក់កណ្ដាលស.វទី ២០ មានស្នាដៃជាច្រើនដែលបានផ្អែកលើវិធីសាស្ត្រអាកប្បកិរិយានិយមរបស់ B.F. Skinner។ គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋានពីររបស់អាកប្បកិរិយានិយម Skinner និយមគឺ (១) ជាមូលដ្ឋានការរៀនសូត្រគឺដូចគ្នាសម្រាប់មនុស្ស កណ្ដុរ ព្រាប និងសត្វដទៃ

ទៀត និង (២) ការរៀនសូត្រឈានទៅមុខតាមរយៈការជម្រុញ ពោលគឺអាកប្បកិរិយាដែលផ្តល់វិបាកល្អច្រើនតែត្រូវបានធ្វើសារឡើងវិញជាថ្មី ចំណែកអាកប្បកិរិយាដែលមានវិបាកអាក្រក់ច្រើនតែមិនត្រូវបានធ្វើសារឡើងវិញទៀត។ ព្រមជាមួយគោលការណ៍ទាំងអស់នេះparadigm របស់ Skinner រួមបញ្ចូលនូវឧបករណ៍ពិសោធន៍ដូចជា ប្រអប់ជាបទដ្ឋានដែលសត្វព្រាបអាចធ្វើការជ្រើសរើសឆ្លើយតបទៅនឹងវត្ថុជម្រុញតាមការចឹកទៅលើកូនសោរដែលមានពន្លឺ។ វាក៏រួមបញ្ចូលនូវបច្ចេកទេសដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគទិន្នន័យ និងទម្លាប់ផ្សេងៗព្រមទាំងជំនាញសម្រាប់ទាញចេញនូវបទពិសោធន៍ដែលពាក់ព័ន្ធ និងគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ផងដែរ។

ខាងក្រោមគឺជាឧទាហរណ៍មួយដែលបានមកពីជីវវិទ្យា។ មុខវិជ្ជាសេនេទិចម៉ូលេគុលសម័យទំនើបគឺផ្អែកលើគោលការណ៍មួយកញ្ចប់ដូចខាងក្រោម៖ (១) ហ្សែន គឺត្រូវបានផ្សំឡើងពី DNA (នៅក្នុងភាវៈរស់ទាំងអស់លើកលែងតែវីរុសមួយចំនួនដែលមានហ្សែន RNA) (២) ហ្សែន មានឥទ្ធិពលរបស់ខ្លួនតាមរយៈការផលិតម៉ូលេគុលប្រូតេអ៊ីន និងការធ្វើនិយ័តកម្មទៅហ្សែនដទៃទៀត និង (៣) អាស៊ីតនុយក្លេអ៊ិច (DNA និង RNA) បញ្ជាក់នូវរចនាសម្ព័ន្ធប្រូតេអ៊ីន ប៉ុន្តែរចនាសម្ព័ន្ធប្រូតេអ៊ីនមិនបញ្ជាក់នូវអាស៊ីតនុយក្លេអ៊ិចនោះឡើយ។ គោលការណ៍ចុងក្រោយនេះជារឿយៗត្រូវបានហៅថា "គម្ពីរនិយមមជ្ឈឹម"។ រួមជាមួយអំណះអំណាងបែបទ្រឹស្តីទាំងអស់ សេនេទិចម៉ូលេគុលរួមបញ្ចូលនូវកញ្ចប់បច្ចេកទេសសម្រាប់ការធ្វើលំដាប់លំដោយហ្សែនសម្រាប់ការផលិត និងការសិក្សាលើការផ្លាស់ប្តូរ (mutation) សម្រាប់ការវិភាគភាពដូចគ្នានៃហ្សែនផ្សេងៗគ្នា -ល-។

សម្រាប់យុនវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រច្រើនតែមាន paradigm តែមួយដែលជាមគ្គុទេសក៍បង្ហាញផ្លូវនៅក្នុងពេលវេលាមួយ។ ពេលខ្លះយុនសរសេរហាក់បីដូចជាចំណុចនេះពិតតាមនិយមន័យ ពោលគឺ*វិស័យ*ត្រូវបានកំណត់និយមន័យថាជាវិស័យនៃការអង្កេតផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបានបង្រួបបង្រួមឲ្យឯកភាពគ្នាតាមរយៈparadigm ទោលមួយ។ ចំណុចនេះបាននាំគាត់ឲ្យបែងចែកវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនកាន់តែលម្អិតជាងពេលធម្មតាទៅ ទៀត។ យុនយល់ថាមានពេលម្តងម្កាលវិស័យមួយអាចត្រូវបានគ្រប់ដណ្តប់ដោយparadigm ដែលពាក់ព័ន្ធគ្នាជាច្រើន ប៉ុន្តែនេះគឺជារឿងកម្រណាស់។ ជាទូទៅផ្នែកដ៏សំខាន់មួយនៃទ្រឹស្តីរបស់យុនគឺគោលការណ៍*paradigmមួយវិស័យមួយក្នុងពេលមួយ។*

តួនាទីរបស់ Paradigm គឺដើម្បី*រៀបចំ*ការងារវិទ្យាសាស្ត្រ paradigm សម្របសម្រួលស្នាដៃរបស់បុគ្គលទាំងឡាយឲ្យក្លាយទៅជាអង្គសមូហភាពប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពមួយលក្ខណៈសម្បត្តិសំខាន់មួយដែលបែងចែកវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាឲ្យដាច់ចេញពីវិទ្យាសាស្ត្រប្រភេទដទៃទៀត សម្រាប់យុនគឺអវត្តមាននៃការពិភាក្សាដេញដោលអំពីមូលដ្ឋានគ្រឹះ។ ដោយហេតុថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលធ្វើការនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រនាពេលធម្មតាព្រមព្រៀងគ្នាលើមូលដ្ឋានគ្រឹះទាំងអស់នេះហើយទើបពួកគេពុំចាំបាច់ខ្ជះខ្ជាយពេលវេលាដើម្បីប្រកែកគ្នាអំពីបញ្ហាជាមូលដ្ឋានបំផុតដែលកើតមានឡើងក្នុងវិស័យរបស់ខ្លួន។ ពេលណាដែលអ្នកជីវវិទ្យាព្រមព្រៀងគ្នាថា ហ្សែនត្រូវបានបង្កើតឡើងពី DNA ពួកគេអាចផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ និងសម្របសម្រួលការងាររបស់ខ្លួនទៅលើថាតើហ្សែនជាក់លាក់ជះឥទ្ធិពលទៅលើលក្ខណៈសម្បត្តិនៃរុក្ខជាតិ និងសត្វនានាដោយរបៀបណា។ នៅពេលដែលគីមីវិទូយល់ស្របគ្នាថាការយល់ដឹង អំពីចំណងទាក់ទងផ្នែកគីមី គឺជាការយល់ដឹងអំពីអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងស្រទាប់ផ្នែកខាងក្រៅរបស់អេឡិចត្រុងនៅក្នុងអាតូមផ្សេងៗគ្នា នោះពួកគេអាចទៅធ្វើការជាមួយគ្នាដើម្បីស៊ើបអង្កេតថាតើពេលណា និងដោយរបៀបណាដែលប្រតិកម្មជាក់លាក់ណាមួយនឹងកើតឡើង។ យុនបានសង្កត់ធ្ងន់យ៉ាងខ្លាំងលើតួនាទីរបស់paradigm ក្នុងការ "បង្កើតមតិឯកច្ឆ័ន" នេះ។ លោកអះអាងថាប្រសិនបើគ្មានparadigm នេះទេគឺពុំអាចមានឱកាសសម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីសម្រេចបាននូវការយល់ដឹងលម្អិត និងស៊ីជម្រៅពិតប្រាកដទៅលើបាតុភូតនានានោះឡើយ។ ស្នាដៃ

លម្អិត និងការដឹកកកាយរកការរកឃើញនានាគឺតម្រូវឲ្យមានការសហការ និងមតិឯកច្ឆ័ន។ កិច្ចសហការ និងមតិឯកច្ឆ័នទាមទារនូវ*ការលែងឲ្យមានកិច្ច ពិភាក្សាអំពីមូលដ្ឋានគ្រឹះ។*

ដូចធម្មតាដែរយើងគួរតែប្រយ័ត្នប្រយែងក្នុងការបែងចែករវាងលក្ខណៈបែបពិពណ៌នា និងបែបដានិយាម នៅទីនេះ។ ជាការពិតណាស់យុនអះអាងថាវិទ្យាសាស្ត្រនាពេលធម្មតាបានបិទលែងឲ្យមានការពិភាក្សាអំពីមូលដ្ឋានគ្រឹះ។ ប៉ុន្តែតើលោកបន្តទៅហួសពីនោះទៀត និងអះអាងថានោះគឺជាអ្វីម្យ៉ាងដែលវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា*គួរតែ* ធ្វើឬទេ? ខ្ញុំគិតថាការច្បាស់ណាស់ដែលលោកនិយាយដូច្នោះមែន (សូមមើលយុន ១៩៩៦, ទំព័រ ២៤-២៥, ៦៥) មិនចំណុចទាំងអស់មានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស់មិនដាច់ស្រេចគ្នា។

ប្រសិនយុនលើកឡើងនូវអំណះអំណាងបែបនិយាមនៅទីនេះ នោះយើងអាចមើលឃើញនូវភាពផ្ទុយគ្នាដ៏សំខាន់មួយជាមួយប៉ុបភើ។ ថ្វីបើប៉ុបភើច្បាស់ជាយល់ថាមិនមែនគ្រប់យ៉ាងទាំងអស់អាចត្រូវបានរិះគន់ក្នុងពេលតែមួយជាមួយគ្នានឹងវិទ្យាសាស្ត្រក្តី ប៉ុន្តែទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើពិតជាបានគិតថា អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អចាំបាច់ត្រូវតែមានចិត្តបើកចំហជានិច្ចទាក់ទងនឹងបញ្ហា*ទាំងអស់* នៅក្នុងវិស័យដែលខ្លួនកំពុងធ្វើការសូម្បីតែចំពោះបញ្ហាជាមូលដ្ឋានបំផុតក្តី។ រាល់ "ការបិទលែងឲ្យមាន" ការជជែកដេញដោលគឺជាគំនិតដ៏អាក្រក់យោងតាមគំនិតរបស់ប៉ុបភើ។ ប៉ុបភើរិះគន់យុនដោយបើកចំហនៅត្រង់ចំណុច ប៉ុបភើនិយាយថា "វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា" ដែលយុនបានលើកឡើងមានកើតឡើងក្តី ប៉ុន្តែវាគឺជារឿងដ៏អាក្រក់មួយបានកើតឡើង (១៩៧០)។

តើការងាររបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាដ៏ល្អម្នាក់មានរូបរាងបែបណា? យុនពិពណ៌នាជាច្រើនអំពីការងារដែលត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាភាគច្រើនគឺប្រៀបដូចជាការដោះប្រស្នា។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងធម្មតាបានប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ដែលត្រូវបានផ្តល់នៅក្នុង paradigm ដើម្បីពិពណ៌នា ធ្វើគំរូ ឬបង្កើតបាតុភូតថ្មីៗ។ "ប្រស្នា" គឺព្យាយាមយកករណីថ្មីៗដើម្បីឲ្យស៊ីគ្នាយ៉ាងរលូនជាមួយក្របខណ្ឌដែលត្រូវបានផ្តល់ឲ្យនៅក្នុងparadigm នោះ។ យុនប្រើស័ព្ទ "ប្រស្នា" ជាជាង "បញ្ហា" សម្រាប់ហេតុផលមួយ។ ប្រស្នាគឺជាអ្វីម្យ៉ាងដែលយើងនៅមិនទាន់បានដោះស្រាយ ប៉ុន្តែយើងគិតថាវាពិតជាមានដំណោះស្រាយ។ ប៉ុន្តែចំពោះបញ្ហាវិញដូចយើងទាំងអស់សុទ្ធតែដឹងហើយថាបញ្ហាប្រហែលជាអាចមិនមានដំណោះស្រាយ។ វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាព្យាយាមយកបញ្ញត្តិនានាដែលត្រូវបានផ្តល់ដោយ paradigm នេះទៅអនុវត្តលើចំណុចនានាដែលparadigm ស្នើថាគួរតែអាចដោះស្រាយបាន។ ផ្នែកមួយនៃមគ្គុទេសក៏ដែលផ្តល់ដោយparadigm នេះគឺការនាំផ្លូវការជ្រើសរើសប្រស្នាដ៏ល្អ។

ស័ព្ទប្រស្នាក៏ហាក់ដូចជាស្នើឡើងថា ការងារនោះហាក់ដូចជាមិនសូវសំខាន់ ឬឥតប្រយោជន៍។ ជាថ្មីម្តងទៀតត្រង់ចំណុចនេះ យុនមានបំណងចង់បញ្ជូនសារដ៏ជាក់ច្បាស់មួយដោយប្រើស័ព្ទនេះ។ យុនគិតថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតា*ពិតជា* ចំណាយពេលវេលាយ៉ាងច្រើនលើប្រធានបទទាំងឡាយដែលអ្នកខាងក្រៅមើលទៅហាក់ដូចជាមិនសំខាន់។ (លោកថែមទាំងប្រើពាក្យ "តូចតាច" ទៀតផង [១៩៩៦, ទំព័រ ២៤])។ ប៉ុន្តែគឺការពិនិត្យយ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើចំណុចលម្អិតដែលអាចមានតែនៅក្នុងយន្តការរៀបចំបានល្អនៃវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាប៉ុណ្ណោះដែលអាចធ្វើបាន ដែលមានសមត្ថភាពអាចបង្ហាញឲ្យឃើញនូវព័ត៌មានថ្មីៗ*ស៊ីជម្រៅ*អំពីពិភពលោកបាន។ ខ្ញុំគិតថាយុនស្ងើចសរសើរសមត្ថភាពរបស់វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាក្នុងការពិនិត្យមើលប្រធានបទ និងបាតុភូតនានាដែលអ្នកខាងក្រៅមើលទៅមិនសូវសំខាន់ ប៉ុន្តែដែលក្រោយមកប្រែក្លាយទៅជាមានសារៈសំខាន់។ ម្យ៉ាងទៀតថ្វីបើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាតែង*ព្យាយាម* ស្វែងរកបាតុភូតដែលនាំទៅរកការផ្លាស់ប្តូរ paradigm ក្តី ការរកឃើញលម្អិតទាំងអស់នេះជារឿយៗផ្ទុកទៅដោយគ្រាប់ពូជនៃការផ្លាស់ប្តូរទំហំធំ ព្រមទាំងការបំផ្លាញដល់paradigm ដែលផលិតវាឡើង។

៤. ភាពមិនប្រក្រតី និងវិបត្តិ

ខ្ញុំបាននិយាយរួចមកហើយថាលក្ខណៈសម្បត្តិស្នូលរបស់វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាសម្រាប់ទស្សនៈរបស់យុនគឺថាគំនិតជាមូលដ្ឋានដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយparadigm មួយមិនត្រូវបានយកមកជជែកដេញដោលឡើយ។ គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះគឺត្រូវបានការពារពីការជជែកដេញដោល។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាចំណាយពេលវេលារបស់ខ្លួនដើម្បីព្យាយាមពង្រីកparadigm តាមបែបទ្រឹស្ដី និងតាមការពិសោធន៍ដើម្បីដោះស្រាយលើករណីថ្មីៗ។ នៅពេលមានបរាជ័យ កើតឡើងក្នុងការទទួលបានលទ្ធផលតាមការរំពឹងទុក អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាដ៏ល្អម្នាក់បានមានប្រតិកម្មតប តាមរយៈការព្យាយាមទាញចេញនូវកំហុសដែលខ្លួនបានធ្វើ។ ពាក្យស្លោកមួយឃ្លាដែលពោលថា "មានតែអ្នកធ្វើការដ៏អន់ខ្សោយប៉ុណ្ណោះដែលបន្ទោសឧបករណ៍ខ្លួន" ត្រូវបានគេយកមកអនុវត្តនៅទីនេះ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាគួរចាត់ទុកបរាជ័យថាជារឿងដែលខ្លួនត្រូវតែជំនះ។

យុនទទួលស្គាល់ថាពេលខ្លះទ្រឹស្ដីត្រូវបានបដិសេធដោយការអង្កេតមួយចំនួននៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រនាពេលធម្មតា សម្មតិកម្មត្រូវបានបដិសេធ (និងអះអាង) គ្រប់ពេលទាំងអស់។ paradigm ផ្ដល់គោលការណ៍សម្រាប់ធ្វើការសម្រេចចិត្តទាំងអស់នេះ។ ប៉ុន្តែការបោះបង់ចោលនូវ paradigm ទាំងមូលគឺជារឿងដ៏លំបាក។ យោងតាមគំនិតរបស់យុនការបដិសេធ paradigm មួយកើតមានឡើងនៅពេលដែល (១) មានភាពមិនប្រក្រតីសំខាន់ៗដ៏ច្រើនលើសលប់ដែលកើតមានឡើង (២) paradigm ជាគូប្រជែងបានលេចឡើង។ សម្រាប់ពេលនេះយើងនឹងពិនិត្យមើលតែទៅលើចំណុចទីមួយប៉ុណ្ណោះ គឺការកើនឡើងជាលំដាប់នៃភាពមិនប្រក្រតីសំខាន់ៗដ៏លើសលប់។

សម្រាប់យុន "ភាពមិនប្រក្រតី" គឺជាប្រស្នាមួយដែលមិនព្រមចុះញ៉មជាដំណោះស្រាយ។ យុនចាត់ទុកថា paradigm ទាំងអស់សុទ្ធតែប្រឈមមុខជាមួយភាពមិនប្រក្រតីមួយចំនួននៅគ្រប់ពេលទាំងអស់។ ឲ្យតែមិនមានភាពមិនប្រក្រតីច្រើននោះវិទ្យាសាស្ត្រនាពេលធម្មតាដំណើរការតាមធម្មតា ហើយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រចាត់ទុកភាពមិនប្រក្រតីទាំងអស់នោះថាជារឿងដែលត្រូវជំនះ។ ប៉ុន្តែភាពមិនប្រក្រតីច្រើនតែកើនឡើងជាលំដាប់។ ពេលខ្លះភាពមិនប្រក្រតីទាំងមូលអាចក្លាយជាមានលក្ខណៈលេចធ្លោយ៉ាងខ្លាំងតាមរយៈការជំនះបាននូវកិច្ចខិតខំរបស់អ្នកពូកែបំផុតនៅក្នុងវិស័យនោះ។ យោងតាមគំនិតរបស់យុន នាពេលក្រោយមកអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រចាប់ផ្ដើមបាត់បង់ជំនឿទៅលើparadigm របស់ខ្លួន។ លទ្ធផលដែលកើតចេញមកគឺ*វិបត្តិ។*

សម្រាប់យុន វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលមានវិបត្តិគឺជាអំឡុងពេលពិសេសមួយនៅពេលដែលparadigm ដែលមានការបាត់បង់សមត្ថភាពនៅក្នុងការជម្រុញទឹកចិត្ត និងផ្ដល់មគ្គុទេសក៍សម្រាប់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ ប៉ុន្តែពេលនោះពុំមានparadigm ថ្មីណាមួយបានលេចឡើងដើម្បីទាញវិស័យនោះឲ្យដើរតាមគន្លងត្រឹមត្រូវវិញឡើយ។ ការផ្លាស់ប្ដូរឈានចូលទៅក្នុងវិបត្តិគឺស្ទើរតែដូចជា ការផ្ទេរពីជំហានមួយទៅជំហានមួយ ដូចការផ្លាស់ប្ដូរនៃរូបធាតុពីវត្ថុរឹងទៅជាវត្ថុរាវក្នុងពេលរលាយ។ មិនថាក្នុងហេតុផលណានោះឡើយវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងវិស័យនោះបាត់បង់ជំនឿទុកចិត្តទៅលើparadigm របស់ខ្លួន។ ជាលទ្ធផលបញ្ហាជាមូលដ្ឋានគ្រឹះបំផុតបានត្រឡប់មកលើតុដើម្បីពិភាក្សាឡើងវិញ។ រឿងដ៏គួរឲ្យអស់សំណើចគឺថាយុនថែមទាំងបានស្នើឡើងថាក្នុងអំឡុងវិបត្តិនេះអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រច្រើនតែចាប់ផ្ដើមចាប់អារម្មណ៍ជាមួយទស្សនវិជ្ជាដែលជាវិស័យដែលលោកមើលឃើញថាឥតប្រយោជន៍សម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតានោះភ្លាមៗ។

ខ្ញុំប្រើពាក្យភាពមិនប្រក្រតី "សំខាន់ៗដ៏ច្រើនលើសលប់" ដើម្បីពិពណ៌នានូវចំណុចគន្លឹះដែលធ្វើឲ្យឈានទៅដល់វិបត្តិ។ ពាក្យប្រៀបធៀបក្នុងយុគសម័យអាតូម៉ិចនេះគឺជាពាក្យដ៏សមស្របក្នុងវិធីជាច្រើន។ ដោយឡែកខ្ញុំប្រើពាក្យនេះនៅទីនេះយុនមើលឃើញការរលំរលាយនៃparadigm មួយថាជាអ្វីម្យ៉ាងដែលជាផ្នែកនៃការបំពេញ "មុខងារយ៉ាងសមស្រប" របស់វិទ្យាសាស្ត្រ ថ្វីបើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលពាក់ព័ន្ធហាក់ពុំមានអារម្មណ៍ដូចនោះក្ដី។ វិទ្យា

សាស្ត្រធម្មតាត្រូវបានរៀបចំរចនាសម្ព័ន្ធតាមវិធីមួយដែលធ្វើឲ្យការបំផ្លាញរបស់វាខ្លួនឯងក្លាយជារឿងដែលមិនអាចចៀសផុត ប៉ុន្តែរឿងនេះកើតឡើងគ្រាន់តែជាកិច្ចឆ្លើយតបទៅនឹងកត្តាជម្រុញដែលត្រឹមត្រូវប៉ុណ្ណោះ។ "កត្តាជម្រុញដែលត្រឹមត្រូវគឺការលេចឡើងនៃបញ្ហាដែលជ្រៅជាងអ្វីដែលគ្រាន់តែជាអ្វីដែលនៅសើៗខាងលើ បញ្ហាដែលបង្ហាញឲ្យឃើញនូវអប្រសិទ្ធភាពពិតប្រាកដដែលមានក្នុងparadigm នោះ។ ដោយសារតែអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតានឹងទ្រាំទ្រជាមួយបញ្ហាដែលខ្លួនជួបប្រទះជាច្រើនជាបណ្ដោះអាសន្នដោយមិនបោះបង់ចោលវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាក្ដី ពោលគឺពួកគេនឹងបន្ទោសបរាជ័យនោះថាជាកំហុសរបស់ខ្លួនយ៉ាងហោចណាស់ក៏មួយរយៈដែរparadigm ពុំរលំរលាយដោយងាយស្រួលនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែនៅពេលមានកត្តាជម្រុញដ៏ត្រឹមត្រូវកើតមានឡើងparadigm មួយនឹងត្រូវរលំរលាយ។ តាមវិធីនេះparadigm មួយគឺប្រៀបដូចជា គ្រាប់បែកដែលមានខែលបាំងយ៉ាងល្អ និងតាក់តែងបានយ៉ាងល្អ។ គ្រាប់បែកគឺត្រូវផ្ទុះឡើង ហើយការផ្ទុះនោះគឺជាមុខងាររបស់វា។ ប៉ុន្តែគ្រាប់បែកគឺមិនមែនចេះតែផ្ទុះនៅគ្រប់ពេលវេលានោះទេ ប៉ុន្តែវាត្រូវផ្ទុះឡើងនៅក្នុងកាលៈទេសៈជាក់លាក់យ៉ាងខ្លាំង។ គ្រាប់បែកដែលមានការរចនាយ៉ាងល្អនឹងត្រូវបានការពារពីស្រទាប់តូចតាច។ មានតែកត្តាជម្រុញជាក់លាក់ដែលនឹងជួយទាញគន្លឹះធ្វើឲ្យគ្រាប់បែកនោះផ្ទុះឡើងដែរ។ មនុស្សមួយចំនួនប្រហែលជាមើលឃើញរឿងប្រៀបធៀបបែបយោធានេះមិនគួរជាទីរីករាយនោះឡើយ ប៉ុន្តែខ្ញុំគិតថាការប្រៀបធៀបនេះគឺបានចាប់យកនូវរូបភាពជាច្រើនដែលឃុននិយាយ។ រឿងរបស់ឃុនត្រូវបានដឹកនាំដោយអំណះអំណាងរបស់គាត់ដែលយល់ថា paradigm ទាំងអស់តែងតែជួបនឹងរឿងមិនប្រក្រតីជាប្រចាំ។ សម្រាប់ទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើ ឬសម្រាប់ទម្រង់សាមញ្ញជាងនេះសម្រាប់ពិសោធន៍នៃភាពមិនប្រក្រតីទាំងអស់នេះគួររាប់ថាជា "ការបដិសេធ" ទៅលើទ្រឹស្តី។ ប៉ុន្តែឃុនគិតថាវិទ្យាសាស្ត្រ*ពុំ* ចាត់ទុកការកើតឡើងនៃភាពមិនប្រក្រតីនេះថាជាការបដិសេធឡើយ ហើយលោកក៏គិតថាវិទ្យាសាស្ត្រ*ពុំគួរ* ធ្វើបែបនេះដែរ។ ប្រសិនបើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របោះបង់ចោលparadigm របស់ខ្លួនគ្រប់ពេលដែលមានបញ្ហាណាមួយកើតឡើងនោះពួកគេនឹងមិនអាចធ្វើអ្វីរួចនោះឡើយ។ ភាគច្រើននៃរឿងសម្ងាត់របស់វិទ្យាសាស្ត្រតាមទស្សនៈរបស់ឃុនគឺតុល្យភាពដ៏គួរឲ្យកត់សម្គាល់ដែលវិទ្យាសាស្ត្រមានក្នុងការស្ថិតនៅចន្លោះរវាងការជេដែក*ជ្រុលហួសហេតុ* ចំពោះការផ្លាស់ប្ដូរគំនិតជាមូលដ្ឋាន និងការមិនចចេសគ្រប់គ្រាន់។ ប្រសិនបើទម្រង់សាមញ្ញបំផុតនៃការគិតបែបសាមញ្ញនិយមរីកសាយយ៉ាងទូលំទូលាយនោះមនុស្សទាំងអស់ប្រាកដជាបោះបង់គំនិតផ្សេងៗចោលយ៉ាងឆាប់រហ័សនៅពេលការអង្កេតដែលមិនបានរំពឹងទុកលេចឡើង ហើយពេលនោះភាពចលាចលប្រាកដជាកើតមានឡើង។ គំនិតទាំងឡាយត្រូវការការពារមួយចំនួនបើពុំនោះទេគឺវាពុំអាចអភិវឌ្ឍឡើងបានឡើយ។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើវិទ្យាសាស្ត្រមិនឆ្លើយតបទាំងស្រុងទៅនឹងបរាជ័យនៃការពិសោធន៍នោះ ការឈានឡើងផ្នែកបញ្ញត្តិកម្មនឹងឈានទៅដល់ការឈប់ត្រឹង។ សម្រាប់ឃុនវិទ្យាសាស្ត្រហាក់ដូចជាមានតុល្យភាពយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ តុល្យភាពដ៏ផុយស្រួយនេះគឺមិនមែនជាអ្វីម្យ៉ាងដែលយើងអាចពិពណ៌នាក្នុងន័យនៃច្បាប់ដែលចែងច្បាស់ៗមួយកញ្ចប់នោះឡើយ។ តុល្យភាពនេះមានអត្ថិភាពយ៉ាងស្ងៀមស្ងាត់នៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធសង្គម និងប្រពៃណីនៃអាកប្បកិរិយាបែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រូវបានបញ្ជូនពីមួយជំនាន់ទៅមួយជំនាន់ ឬនៅក្នុងទម្លាប់នៃគំនិតបែបវិទ្យាសាស្ត្រគំនិតស្ដីអំពីតុល្យភាពដែលធ្វើឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រដំណើរការទាំងអស់នេះ គឺជាបញ្ហាប្រឈមដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់ពិសោធន៍និយម យ៉ាងហោចនៅក្នុងពិសោធន៍និយមក្នុងទម្រង់សាមញ្ញដែរ។ គំនិតដែលចាត់ទុកថាឆន្ទៈដើម្បីកែសម្រួលគំនិតជាកិច្ចឆ្លើយតបទៅនឹងការអង្កេត*អាចជារឿងពិបាកកើតឡើង* គឺជាអ្វីដែលគេមិនរំពឹងទុកថាកើតចេញពីទស្សនវិស័យរបស់ទស្សនវិជ្ជាបែបពិសោធន៍និយមនេះ។ ឃុនគាំទ្រអំណះអំណាងនេះដោយមានភស្តុតាងដ៏ច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ពីប្រវត្តិវិទ្យាវិទ្យាសាស្ត្រ ពិនិត្យមើលចាប់ពីដំណាក់កាលវិទ្យាសាស្ត្រមុនពេលparadigm រួចឈានមកដល់វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា និងក្នុងពេលមានវិបត្តិ។ ដំណាក់កាលបន្ទាប់នៅក្នុងរឿងរបស់ឃុនគឺបដិវត្តយើងនឹងធ្វើការសង្ខេបឡើងវិញអំពីទ្រឹស្តីរបស់ឃុនស្ដីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា។

៥. សង្ខេបឡើងវិញអំពីវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា

ឥឡូវចូរសង្ខេបឡើងវិញអំពីអ្វីដែលយើងបានពិភាក្សាមកទល់ពេលនេះ។ paradigm បំពេញមុខងារដើម្បីរៀបចំការងារផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ។ វិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាគឺការងារដែលមានគោលដៅក្នុងការពង្រីក និងបន្សុទ្ធ paradigm ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អម្នាក់គឺជាមនុស្សដែលធ្វើការយ៉ាងស្មោះត្រង់ទៅតាមparadigm ហើយពុំលើកសំណួរចោទសួរអំពីparadigm នោះឡើយ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាពង្រីកparadigm ខ្លួនទាំងផ្នែកទ្រឹស្តី និងផ្នែកការពិសោធន៍។ ប៉ុន្តែភាពមិនប្រក្រតីគឺតែងកើតឡើងចៀសមិនផុត ហើយចុងក្រោយភាពមិនប្រក្រតីទាំងអស់នេះបានឈានដល់ critical mass ដោយត្រង់ចំណុចនេះអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របាត់បង់ជំនឿលើ paradigm ហើយវិស័យទាំងមូលបានធ្លាក់ចូលទៅក្នុងសភាពនៃវិបត្តិ។

យើងមិនទាន់ឈានដល់ផ្នែកដ៏ចម្រូងចម្រាសបំផុតនៃទ្រឹស្តីរបស់យុននៅឡើយ ប៉ុន្តែតើមានបញ្ហាណាដែលយើងបានជួប ឬទេរហូតមកទល់ពេលនេះ? បញ្ហាមួយដែលកើតចេញពីការទទួចរបស់យុនគឺថា វិស័យវិទ្យាសាស្ត្រមួយមានparadigm មួយក្នុងមួយពេល លើកលែងតែក្នុងករណីមិនធម្មតា។ យុនយល់ថាជាទូទៅ paradigm មួយនឹងគ្របដណ្តប់លើវិស័យរបស់ខ្លួន។ លោកពុំគិតថាអាចមានparadigm ពីរ ឬបីផ្សេងគ្នានឹងប្រកួតប្រជែងគ្នាអាចមានអត្ថិភាពរួមគ្នានោះឡើយ។ អ្នករិះគន់ជាច្រើនបានគិតថា យុនយល់ខុសអំពីចំណុចនេះទាំងនៅក្នុងករណីរបស់រូបវិទ្យា និងគីមីវិទ្យាដែលលោកបានពិភាក្សាយ៉ាងទូលំទូលាយ និងសម្រាប់វិស័យនានាដូចជា គីមីវិទ្យា និងចិត្តវិទ្យាដែលជារឿយៗលោកពុំបានពិភាក្សា។ យើងនឹងត្រឡប់មកចំណុចនេះវិញនៅជំពូកទី ៧។

ទីពីរ យុនបានបំផ្លើសកម្រិតនៃការប្តេជ្ញាចិត្តដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាមាន ហើយគួរតែមានចំពោះparadigm មួយ។ យុនពិពណ៌នាឥរិយាបថរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាដោយប្រើស័ព្ទខ្លាំងៗ។ ការអប់រំផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រគឺជា "ការបញ្ចូលទៅក្នុង" លទ្ធិមួយប្រភេទដែលជាលទ្ធផលធ្វើឲ្យអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមាន "ជំនឿ" យ៉ាងជ្រៅទៅក្នុងparadigm របស់ខ្លួន។ ក្នុងនាមជាការពិពណ៌នាមួយអំពីរបៀបដែលវិទ្យាសាស្ត្រមានដំណើរការជាក់ស្តែង ចំណុចនេះហាក់ដូចជាការបំផ្លើស។ ពេលខ្លះមានការប្តេជ្ញាចិត្តដែលមើលទៅហាក់ដូចជាជំនឿ ប៉ុន្តែពេលខ្លះគឺពុំមែននោះឡើយ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនអាចមានលទ្ធភាពនិយាយថាពួកគេជានិច្ចកាល*ធ្វើការ* នៅក្នុង paradigm មួយដោយសារហេតុផលនៃការអនុវត្តជាក់ស្តែង ថ្វីបើពួកគេដឹងយ៉ាងច្បាស់អំពីលទ្ធភាពនៃកំហុស និងលទ្ធភាពដែលអាចនឹងមានparadigm ថ្មីមកជំនួសឲ្យក្របខណ្ឌការងាររបស់ខ្លួនក្តី។ រឿងចំអកមួយអំពីឥទ្ធិពលរបស់យុនគឺថាសៀវភៅរបស់លោកប្រហែលជាបានធ្វើឲ្យជំនឿរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាមួយចំនួនចុះខ្សោយ ថ្វីបើយុនគិតថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាគួរតែមានជំនឿយ៉ាងស៊ីជម្រៅទៅក្នុងparadigm របស់ខ្លួន!

បើយើងទុកអំពីបញ្ហាជាក់ស្តែងថាតើការប្តេជ្ញាចិត្តយ៉ាងស្វិតស្វាញចំពោះparadigm មួយគឺជាអ្វីដែលយើងតែងមើលឃើញជាទូទៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាយើងក៏គួរតែសួរអំពីជំនឿរបស់យុនផងដែរ ថាតើការប្តេជ្ញាចិត្តដ៏រឹងមាំនេះគឺជារឿងដ៏ល្អ ឬទេ។ សម្រាប់យុនគុណធម៌ដ៏អស្ចារ្យនៅពេលធម្មតាគឺរចនាសម្ព័ន្ធប្រកបដោយការរៀបចំ និងសម្របសម្រួលរបស់វា ពោលគឺជារចនាសម្ព័ន្ធមួយដែលផ្តល់លទ្ធផលធ្វើឲ្យមានភាពជាក់ច្បាស់ និងប្រសិទ្ធភាព។ ប្រសិនបើការជជែកដេញដោលអំពីគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋានមិនត្រូវបានបិទមិនឲ្យពិភាក្សានោះភាពជាក់ច្បាស់ និងប្រសិទ្ធភាពទាំងអស់នេះនឹងត្រូវបានកាត់បន្ថយ។ ត្រង់ចំណុចនេះភាពខុសគ្នាដ៏សំខាន់មួយជាមួយទស្សនៈរបស់ប៉ុបភើដែលទទួចចង់ឲ្យមានការបើកចំហគំនិតជាអចិន្ត្រៃយ៍។ សម្រាប់យុនការចោទសួរ និងការរិះគន់ជាប្រចាំទៅលើជំនឿជាមូលដ្ឋានគឺប្រាកដជានាំឲ្យមានភាពច្របូកច្របល់ដែលបណ្តាលឲ្យមានការប្រមូលទិន្នន័យ "ព្រាវៗ" ជាបំណែកៗ និងការប៉ាន់ប្រមាណដែលយើងឃើញនៅក្នុងដំណាក់កាលរបស់វិទ្យាសាស្ត្រមុនពេលមាន paradigm ប៉ុន្តែត្រង់ចំណុចនេះយុនប្រហែលជាទៅរាងឆ្ងាយបន្តិចម្តងទៀតហើយ។ លោកពុំបានយកចិត្តទុកដាក់

ខ្លាំងទៅលើលទ្ធភាពដែលថាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាច*ព្រមព្រៀង* ធ្វើការជាមួយគ្នានៅក្នុងវិធីប្រកបដោយការសម្រប សម្រួលដោយមិនចាំបាច់ខ្ជះខ្ជាយពេលវេលាទៅលើការពិភាក្សាស្ដីអំពីបញ្ហាជាមូលដ្ឋានគ្រឹះស្របពេលដែលពួកគេ ប្រកាន់ខ្ជាប់នូវឥរិយាបថ*ប្រយ័ត្នប្រយែង* អំពីparadigm របស់ខ្លួន។ ជាការពិតណាស់ស្ថានភាពបែបនេះពិតជាអាច កើតមាន។

ដើម្បីបញ្ចប់ជំពូកនេះខ្ញុំនឹងពិពណ៌នាអំពីឧទាហរណ៍មួយដែលមានលក្ខណៈខុសប្លែកឆ្ងាយពីករណីតាម ធម្មតារបស់ឃុន ពោលគឺជាឧទាហរណ៍មួយដែលនៅបរិមណ្ឌលរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ ប៉ុន្តែដែលខ្ញុំគិតថាអាចធ្វើជា ឧទាហរណ៍អំពីគំនិតរបស់ឃុនផងដែរ។ ក្នុងអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៩៨០ និង ១៩៩០ មានការរំភើបញាប់ញ័រអំពីវិស័ យថ្មីមួយដែលហៅថា "ជីវិតសិប្បនិម្មិត"។ គោលបំណងរបស់វិស័យនេះគឺដើម្បីប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រដើម្បីធ្វើជាគំរូ សម្រាប់លក្ខណៈសម្បត្តិជាមូលដ្ឋានបំផុតនៃប្រព័ន្ធភាវៈមានជីវិតក្នុងលក្ខណៈមួយដែលចុងក្រោយគេអាចនិយាយ បានថា ប្រព័ន្ធសិប្បនិម្មិតនោះ*មាន* ជីវិត។ ខ្ញុំបានចូលរួមក្នុងសន្និសីទ "ជីវិតសិប្បនិម្មិត/Alife" ជាច្រើនក្នុងអំឡុង ពេលនោះ ហើយបានក្លំមើលការអភិវឌ្ឍរបស់វិស័យនេះ។ ក្នុងពេលដែលខ្ញុំកំពុងសរសេរសៀវភៅនេះវិស័យជីវិត សិប្បនិម្មិតនេះឈប់ដើរទៅមុខ។ ប្រហែលជាវាអាចរស់រានឡើងវិញក៏មិនដឹង។ ប៉ុន្តែបរាជ័យនៃវិស័យនេះក្នុងអំឡុង ឆ្នាំថ្មីៗកន្លងទៅនេះសម្រាប់ខ្ញុំមើលទៅហាក់ដូចជាពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងហេតុផល "ឃុននិយម" មួយចំនួន។

ក្នុងអំឡុងពេលរីកចម្រើនរបស់ចលនានេះ មានស្នាដៃពីរ ឬបីដែលមើលទៅហាក់ដូចជាជោគជ័យដ៏ មហិមា។ ស្នាដៃដែលប្រហែលជាគួរចាប់អារម្មណ៍បំផុតគឺគម្រោង Tierra របស់ Tom Ray ដែល Ray អាចបង្កើតការ វិវត្តដោយគ្មានដែនកំណត់នៅក្នុងកម្មវិធីថតចម្លងខ្លួនឯងនៅក្នុងកុំព្យូទ័រ (Ray 1992)។ ស្នាដៃ Chris Langton និង Steven Wolfram អំពីការវិភាគផ្នែកគណិតវិទ្យាទៅលើ "cellular automata" ដែលជាប្រព័ន្ធសាមញ្ញមួយដែលអន្តរ ទំនាក់ទំនងខាងក្នុង រវាងធាតុទាំងឡាយបង្កបង្កើតឲ្យមានទម្រង់សកលដែលជានាស្វ័យភាពខ្លួនឯងអាចជាករណី ឧទាហរណ៍មួយទៀត។ មួយទៀតស្នាដៃដែលនៅជិតព្រំដែនជាមួយជីវវិទ្យាចរន្តទូទៅគឺស្នាដៃរបស់ Stuart Kaufman ស្ដីពី "ដើមកំណើតនៃសណ្ដាប់ធ្នាប់" នៅក្នុងប្រព័ន្ធស្មុគស្មាញ (Kauffman 1993)។

ស្នាដៃទាំងអស់នេះគឺជាស្នាដៃដ៏គួរឲ្យស្ញើចសរសើរ ហើយបានចង្អុលបង្ហាញផ្លូវឆ្ពោះទៅការបង្រួបបង្រួមនូវ អ្វីដែលបុគ្គលប្រកបដោយភាពស្រមើស្រម៉ៃទាំងអស់នេះបានធ្វើឡើង។ ប៉ុន្តែការបង្រួបបង្រួមទាំងអស់នេះពុំដែល បានកើតឡើងឡើយ។ នៅក្នុងសន្និសីទនីមួយៗដែលខ្ញុំបានចូលរួម ក្រុមមនុស្សដ៏ច្រើនដែលបានចូលរួមហាក់ដូច ជា ចង់ធ្វើអ្វីៗដោយដៃទទេតាមវិធីរបស់ខ្លួនឯងផ្ទាល់។ ម្នាក់ៗសុទ្ធតែមានវិធីរបស់ខ្លួនឯង។ ស្ទើរតែពុំមានស្នាដៃ គ្រប់គ្រាន់ដើម្បី*ស្ថាបនា* បន្ថែមគួរជាទីជឿជាក់របស់ Ray និងដទៃទៀត។ វិស័យនេះហាក់ពុំបានឈានជំហានឆ្ពោះ ទៅរកលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាឡើយ។ ម្យ៉ាងទៀតនៅពេលនេះវាបានប្រែជាឈប់ត្រឹងទៅវិញ។

ហេតុផលមួយទៀតដែលនាំឲ្យឈានទៅដល់ការដួលរលំក៏ពាក់ព័ន្ធជាមួយឃុនដែរ។ វិស័យជីវិតសិប្ប និម្មិតបាននូវ "ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មមុនកំណត់" មួយប្រភេទ។ មានការជឿជាក់តាំងពីខាងដើមថា ស្នាដៃមួយចំនួន មានសក្ដានុពលដ៏អស្ចារ្យសម្រាប់សិល្បៈជីវចល និងសិល្បៈសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មដទៃទៀត។ ក្នុងកម្មវិធីជីវិតសិប្ប និម្មិតមួយចំនួនចំណុចកំពូលនៃការជជែកនីមួយៗមើលទៅហាក់ដូចជា ពុំមែនជាគំនិតផ្នែកទ្រឹស្ដីថ្មីមួយនោះទេ ប៉ុន្តែគឺជាវីដេអូដ៏គួរឲ្យទាក់ទាញ។ (ខ្ញុំថែមទាំងបានលឺវាគ្មិនមួយចំនួនហាក់ដូចជា ពាក់កណ្ដាលសុំទោសមុនពេលវី ដេអូ ហាក់ដូចជាពួកគេដឹងថានេះពុំមែនជាការសង្កត់ធ្ងន់ដ៏ត្រឹមត្រូវសម្រាប់ស្នាដៃរបស់ពួកគេនោះឡើយ)។ សម្រាប់ ឃុន វិទ្យាសាស្ត្រអាស្រ័យទៅលើចំណាប់អារម្មណ៍ដ៏ខ្លាំងក្លារបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាដ៏ល្អម្នាក់ក្នុងការ ដោះស្រាយប្រស្នាសម្រាប់តែការងារដោះស្រាយប្រស្នានោះ។ ជារឿយៗការសម្លឹងមើលទៅខាងក្រៅ paradigm ដើម្បី រកមើលការអនុវត្ត និងរង្វាន់ពីខាងក្រៅគឺមិនល្អសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាឡើយ។

មេរៀនទី ១១ ថូម៉ាស យុន និងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ

មកទល់ពេលនេះខ្ញុំបានអះអាងតែថា **paradigm** គឺជាសមាសធាតុរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ ឥឡូវនេះខ្ញុំចង់បង្ហាញនូវគោលគំនិតមួយដែលថា **paradigm** គឺជាសមាសធាតុរបស់ធម្មជាតិផងដែរ។

ថូម៉ាស់ យុន, *រចនាសម្ព័ន្ធ*

"មើលនែ" ថូម៉ាស់ យុននិយាយ។ លោកនិយាយដោយនឿយហត់ហាក់ដូចជាគាត់កំពុងតែចុះញ៉មចំពោះចំណុចដែលថា ខ្ញុំនឹងបកស្រាយគាត់ខុស ប៉ុន្តែលោកនៅតែព្យាយាមបន្តទៀតមិនថាឥតបានការដើម្បីបញ្ជាក់អំពីចំណុចដែលគាត់ចង់និយាយ "មើលនែ" គាត់និយាយម្តងទៀត។ គាត់ឈ្ងោកហុចកញ្ចក់វ៉ែនតាធំៗ និងមុខដ៏វែងរបស់គាត់មកខាងមុខ ហើយបបូរមាត់ក្រោមដ៏ធំរបស់គាត់ដែលតាមធម្មតាតែងតែខិតឡើងលើទៅជ្រុងម្ខាងនោះ។ "ឱព្រះជាម្ចាស់ ប្រសិនបើខ្ញុំមានជម្រើសមិនសរសេរនូវសៀវភៅដែលខ្ញុំបានសរសេរនោះ ខ្ញុំនៅតែជ្រើសរើសឲ្យខ្ញុំបានសរសេរ។ ប៉ុន្តែច្បាស់ណាស់ថាមានទិដ្ឋភាពជាច្រើនដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការអាក់អន់ចិត្តយ៉ាងច្រើនអំពីការឆ្លើយតបដែលមានចំពោះសៀវភៅនេះ"។

JOHN HORGAN, *ទីបញ្ចប់នៃវិទ្យាសាស្ត្រ (The End of Science)*

១. ការអាក់អន់ចិត្តដ៏ខ្លាំង

ផ្នែកដ៏ល្បីល្បាញបំផុត គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍បំផុត និងចម្រូងចម្រាសបំផុតអំពីសៀវភៅរបស់យុនគឺការពិភាក្សារបស់លោកអំពីបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រ។ ទាំងនេះគឺជាប្រធានបទរបស់ជំពូកនេះ។ តើហេតុអ្វីបានជាមានមេរៀនអំពីយុនដល់ទៅពីរជំពូក? ហេតុផលមួយគឺដោយសារតែសារៈសំខាន់ដែលបន្តជាប់ជានិច្ច និងលក្ខណៈលម្អិតដ៏ខ្លាំងនៃសៀវភៅរបស់លោក។ ហេតុផលមួយទៀតគឺថាថ្វីបើការពិភាក្សាអំពីវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាផ្នែកដ៏ល្បីល្បាញបំផុតនៃសៀវភៅ ប៉ុន្តែការវិភាគរបស់យុនអំពីវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាក៏មានសារៈសំខាន់ដូចគ្នាដែរ។ ហើយប្រហែលជាបន្តមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងជាង។ ពេលខ្លះចំណុចនេះត្រូវបាត់បង់ដោយសារតែក្តីរំភើបអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ៖ ហេតុនេះហើយទើបយើងមានជំពូក ៥។

យុនបានអះអាងថាដំណាក់កាលមួយចំនួននៃប្រែប្រួលផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រគឺពាក់ព័ន្ធជាមួយប្រភេទដំណើរការខុសប្លែកគ្នាយ៉ាងខ្លាំងពីអ្វីដែលយើងមើលឃើញវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតា។ អំឡុងពេលបដិវត្តន៍គឺជាអំឡុងពេលនៃការដួលរលំនៃសណ្តាប់ធ្នាប់ និងការចោទសួរអំពីវិធាននៃល្បែង ហើយដំណាក់កាលនេះគឺដើម្បីបន្តដោយដំណាក់កាលនៃការសាងឡើងវិញនៃរចនាសម្ព័ន្ធនៃបញ្ញត្តិប្រភេទថ្មីមួយ។ បដិវត្តន៍ពាក់ព័ន្ធជាមួយការដួលរលំ ប៉ុន្តែវា*ចាំបាច់* ណាស់ចំពោះវិទ្យាសាស្ត្រតាមអ្វីដែលយើងដឹង។ ជារឿយៗយុនតែងនិយាយថា បដិវត្តន៍មាន "មុខងារ" មួយនៅក្នុងភាពទាំងមូល (totality) របស់វិទ្យាសាស្ត្រ។ លក្ខណៈសម្បត្តិពិសេសដែលយើងផ្សារភ្ជាប់ជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រកើតឡើងពីបន្សំ និងអន្តរទំនាក់ទំនងរបស់សកម្មភាពពីរប្រភេទខុសគ្នាគឺដំណើរការប្រកបដោយសណ្តាប់ធ្នាប់មានការរៀបចំ និងមានវិន័យត្រឹមត្រូវរបស់វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតា និងការដួលរលំជារយៈៗរបស់សណ្តាប់ធ្នាប់ដែលមាននៅក្នុងបដិវត្តន៍។ ដំណើរការទាំងពីរនេះកើតមានជាបន្តបន្ទាប់គ្នានៅក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រនីមួយៗ។ វិទ្យាសាស្ត្រទាំងមូលគឺជាលទ្ធផលដែលកើតចេញពីអន្តរទំនាក់ទំនងរបស់លំដាប់លំដោយទាំងពីរនេះ។

យុនហាក់ដូចជាចែកវិទ្យាសាស្ត្រទៅជាឯកតាផ្សេងៗដែលមានព្រំដែនដ៏ចម្លែករវាងឯកតានីមួយៗ។ ប្រសិនបើមើល*នៅក្នុង* អំឡុងរយៈពេលវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា អ្នកប្រាកដជាអាចបែងចែកយ៉ាងស្រួលរវាងស្នាដៃល្អៗពី

ស្នាដៃអាក្រក់ ការឈានទៅមុខប្រកបដោយហេតុផលពីការឈានទៅមុខដែលមិនប្រកបដោយហេតុផល បញ្ហាធំៗចេញពីបញ្ហាតូចៗ-ល-។ យើងអាចឃើញការឈានឡើងកាន់តែច្បាស់ដូចដែលពេលវេលាឈានទៅមុខដែរ។ ប៉ុន្តែទាំងអស់នេះត្រូវបញ្ចប់ដោយបដិវត្តន៍មួយ។ នៅក្នុងបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រក៏ដូចជាបដិវត្តន៍នយោបាយវិធាននានាបានត្រូវដួលរលំ ហើយចាំបាច់ត្រូវតែកសាងឡើងវិញជាថ្មីទាំងស្រុង។ប្រសិនបើយើងពិនិត្យមើលលើស្នាដៃវិទ្យាសាស្ត្រពីរ *នៅក្នុង* បំណែងចែកបដិវត្តន៍ អ្នកប្រាកដជាមើលមិនឃើញច្បាស់ថាតើមានការឈានឡើងពីដំណាក់កាលដំបូងទៅដំណាក់កាលក្រោយនោះឡើយ។ វាប្រហែលមិនទាំងច្បាស់អំពីរបៀបដើម្បីប្រៀបធៀបផ្នែកទ្រឹស្តី ឬបំណែកនៃស្នាដៃ *ទាល់តែសោះ* ពួកគេប្រហែលមើលទៅហាក់ដូចជាសកម្មភាពផ្នែកបញ្ហាជាមូលដ្ឋានមួយប្រភេទផ្សេងទៀត។ មនុស្សដែលស្ថិតនៅជាយម្ខាងម្នាក់នៃបំណែងចែកនេះនឹង “និយាយភាសាខុសគ្នា”។ នៅក្នុងចំណុចកំពូលនៃសៀវភៅរបស់លោក យុននិយាយថា អ្នកធ្វើការក្នុងparadigm ផ្សេងគ្នាគឺរស់នៅក្នុងពិភពខុសគ្នា។

២. បដិវត្តន៍ និងលទ្ធផលដែលកើតចេញពីបដិវត្តន៍

បដិវត្តន៍គឺជាការមិនបន្តជាប្រក្រតីមួយប្រភេទនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ យោបល់ដែលលើកឡើងថា វិទ្យាសាស្ត្រមានការផ្លាស់ប្តូរតាមគំរូពីរប្រភេទ ដោយក្នុងនោះការផ្លាស់ប្តូរមួយប្រភេទគឺការផ្លាស់ប្តូរធំដុំ និងភ្លាមៗពុំមានវិបាកសម្រាប់ទស្សនវិជ្ជាឡើយ ថ្វីបើវាគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ក្តី។ ចំណុចបញ្ហាធំៗអាស្រ័យលើថាតើគំរូនៃការផ្លាស់ប្តូរទាំងពីរនេះមានរូបភាពយ៉ាងដូចម្តេច។ នៅទីនេះយើងមានបញ្ហាពីរប្រភេទដែលបង្កឲ្យមានការពិភាក្សាដ៏តានតឹង។ កញ្ចប់បញ្ហាទីមួយគឺថាតើបដិវត្តន៍កើតមាន *ដោយរបៀបណា* តើមានអ្វីដែលកំពុងកើតមាននៅក្នុងនោះ។ ទីពីរគឺទាក់ទងជាមួយនឹងអ្វីដែលយើងពីមុន និងអ្វីដែលយើងមានក្រោយពេលបដិវត្តន៍។

តើបដិវត្តន៍កើតមានដោយរបៀបណា? យើងបានបញ្ចប់ជំពូកមុននេះពិពណ៌នាអំពីការឈានចេញពីវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាទៅកាន់វិបត្តិ។ នៅក្នុងរឿងរបស់យុន ការប្រែប្រួលផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងទម្រង់ធំតាមធម្មតាតែងតម្រូវឲ្យមានវិបត្តិផង *និង* ការលេចឡើងនូវparadigm ដែលជាជម្រើសថ្មីមួយផងដែរ។ វិបត្តិតែមួយមុខគឺពុំធ្វើឲ្យអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រចាត់ទុកទ្រឹស្តី ឬ paradigm ទ្រង់ទ្រាយធំមួយថា “ត្រូវបានបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុសនោះឡើយ”។ យើងពុំអាចរកឃើញនូវការបង្ហាញឲ្យឃើញថាខុស ការបដិសេធសុទ្ធសាធទៅលើ paradigm មួយមានការទទួលយកក្នុងពេលដំណាលគ្នានូវ paradigm ថ្មីមួយឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញការបដិសេធ paradigm មួយគឺអមដំណើរដោយការទទួលយកនូវ paradigm។ ប៉ុន្តែដូចគ្នានេះដែរ ការប្តូរទៅទទួលរក paradigm ថ្មីពុំមែនចេះតែកើតមានដោយសារតែគំនិតថ្មីលេចឡើង ហើយមើលប្រសើរជាង paradigm ចាស់នោះឡើយ។ ប្រសិនបើពុំមានវិបត្តិកើតឡើងទេនោះអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនឹងមិនមានកត្តាជម្រុញទឹកចិត្តណាមួយដើម្បីពិចារណាការផ្លាស់ប្តូរដ៏ធំសម្បើមនោះឡើយ។

អំណះអំណាងទាំងអស់របស់យុនស្តីអំពីអ្វីដែលកើតមានបន្ទាប់ពីការប្រែប្រួលផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រកើតមានច្រើនតែមានគុណវុឌ្ឍគ្រប់គ្រាន់ លោកពិពណ៌នានូវទម្រង់ស្នូល និងជាលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ការផ្លាស់ប្តូរដោយពុំមែនគ្រប់ករណីសុទ្ធតែជាករណីលើកលែងនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែគំនិតដែលចាត់ទុកថា ជាទូទៅបដិវត្តន៍តម្រូវឲ្យមានវិបត្តិកើតឡើងបានស្នើឲ្យមាននូវបញ្ហាផ្នែកប្រវត្តិសាស្ត្រដ៏លំបាកមួយចំនួន។ តើមានវិបត្តិកើតឡើង ឬទេនៅក្នុងវិស័យតារាសាស្ត្រមុនពេល Copernic ឬជីវវិទ្យាសាស្ត្រមុនពេល Darwin? តើមានស្ថានភាពឥតសណ្តាប់ធ្នាប់កើតមានក្រោយពីរើសដំណាក់កាលដំបូង ឬស្នាដៃប្រកបដោយទំនុកចិត្ត ឬទេ? ប្រហែលជាមាន។ ប៉ុន្តែយើងពិនិត្យមើលឧទាហរណ៍ក្នុងជីវវិទ្យាមួយទៀត ប្រសិនបើយើងចាត់ទុកថាការលេចឡើងនូវសេនេទិកជាវិទ្យាសាស្ត្រមួយក្នុងអំឡុងឆ្នាំ ១៩៩០ គឺជាបដិវត្តន៍នោះជាការលំបាកខ្លាំងណាស់ក្នុងការស្វែងរកវិបត្តិក្នុងស្នាដៃស្តីអំពីការទទួលបន្តមរតកពីមុនវា។ (ប្រហែលជាយុនចាត់ទុកថានេះជាការឈានចេញពីដំណាក់កាលមុន paradigm ទៅកាន់ដំណាក់កាលវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា ថ្វីបើចំណុចនេះពុំអាចត្រូវបាននិយាយជាច្រើនអំពីជីវវិទ្យាជុំវិញសម័យនោះ)។ បដិវត្តន៍ដទៃ

ទៀតក្នុងសតវត្សទី ២០ ដូចជាបដិវត្តន៍ម៉ូលេគុលក្នុងជីវវិទ្យាជាដើម ហាក់ដូចជាកាន់តែមិនមែនកើតមានដោយសារវិបត្តិឡើយ។

ក្នុង "សំណេរក្រោយអត្ថបទ" សម្រាប់ស្នាដៃ *រចនាសម្ព័ន្ធ* ក្នុងឆ្នាំ ១៩៧០ យុនបានផ្តល់គុណវុឌ្ឍដល់អំណះអំណាងរបស់គាត់អំពីវិបត្តិ (១៨១)។ លោកនៅតែអះអាងថាវិបត្តិគឺជា "ព្រឹត្តិការណ៍ដែលតែងកើតមានមុន" បដិវត្តន៍។ ប៉ុន្តែអំណះអំណាងនេះគឺមានលក្ខណៈចម្រូងចម្រាស។ ការដែលយុនសង្កត់ធ្ងន់លើវិបត្តិពេលខ្លះហាក់ដូចជាត្រូវបានជម្រុញដោយតម្រូវការនៅក្នុងយន្តការសម្មតិកម្មរបស់លោក ស្តីពីបម្រែបម្រួលវិទ្យាសាស្ត្រជាជាងដោយសារទិន្នន័យផ្នែកប្រវត្តិសាស្ត្រ រឿងរបស់យុនទាមទារឲ្យមានវិបត្តិព្រោះថាមានតែវិបត្តិមួយប៉ុណ្ណោះដែលអាចបន្ធូរចំណងនៃ paradigm មួយដែលធ្វើឲ្យមនុស្សទទួលយកនូវជម្រើសដទៃទៀត។

ឧបមាថាយើងពិតជាមានវិបត្តិដែលជាដំណាក់កាលពោរពេញដោយភាពភ័ន្តច្រឡំ និងភ្ញៀវប្លែកៗនៃដេប៉ាតឺម៉ង់ទស្សនវិជ្ជា។ បន្ទាប់មកមានបេក្ខជន paradigm មួយលេចឡើងដែលជម្រុញឲ្យបដិវត្តន៍មួយកើតឡើង។ បើយើងប្រើប្រាស់ការបែងចែករបស់ខ្ញុំនៅក្នុងជំពូកមុនអ្វីដែលលេចឡើងជាដំបូងគឺ paradigm ថ្មីមួយនៅក្នុងន័យ *ចង្អៀត* ពោលគឺជាសមិទ្ធផលដែលចាប់ផ្តើមជម្រុញទឹកចិត្តមនុស្ស និងហាក់ដូចជាចង្អុលបង្ហាញផ្លូវឆ្ពោះទៅមុខ។ បើនិយាយឲ្យចំអ្វីតាមធម្មតាអ្វីដែលពាក់ព័ន្ធគឺស្នាដៃថ្មីហាក់ដូចជាដោះស្រាយបញ្ហាមួយ ឬច្រើនដែលបង្កឲ្យមានវិបត្តិនៅក្នុង paradigm ចាស់។ ការលេចឡើងភ្លាមៗនៃអំណាចដែលដោះស្រាយបញ្ហាគឺជាផ្កាភ្លើងដែលបង្កឲ្យមានបដិវត្តន៍។ យុនគិតថាដំណើរការនេះអាចត្រូវបានពិពណ៌នាដោយទ្រឹស្តីទស្សនវិជ្ជាជាក់ច្បាស់ស្តីអំពីភស្តុតាង និងការធ្វើតេស្តនោះឡើយ។ ជំនួសមកវិញយើងគួរគិតអំពីការផ្លាស់ប្តូរទៅរក paradigm ថ្មីប្រៀបដូចជាបាតុភូត "ការផ្ទេរ/conversion" ឬដូចជា gestalt switch។ យុនក៏បានអះអាងថាបដិវត្តន៍គឺជាព្រឹត្តិការណ៍សាវ៉ា ឥតលំដាប់លំដោយផងដែរ។ បដិវត្តន៍ទាំងនេះរងឥទ្ធិពលពីកត្តាបុគ្គលដោយឡែកៗ និងចៃដន្យដែលកើតមានក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ។

ហេតុផលមួយដែលធ្វើឲ្យមានលក្ខណៈសម្បត្តិឥតសណ្តាប់ធ្នាប់នៅក្នុងបដិវត្តន៍ គឺដោយសារគោលការណ៍មួយចំនួនដែលយកទៅប្រើប្រាស់ដើម្បីវាយតម្លៃលើភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រ ត្រូវបានធ្វើឲ្យបាត់ស្ថេរភាពដោយសារវិបត្តិ ហើយអាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរដោយសារបដិវត្តន៍មួយ។ យុនពុំបានអះអាងថាគំនិតទស្សនវិជ្ជាបែបប្រពៃណីអំពីរបៀបដែលទ្រឹស្តីគួរជាប់ទាក់ទងជាមួយភស្តុតាងគឺជារឿងខុសឆ្គងទាំងស្រុងនោះឡើយ។ លោកបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់នៅក្នុងស្នាដៃបន្ទាប់មករបស់លោកថាមានវិធីស្នូល មួយចំនួនក្នុងការវាយតម្លៃលើទ្រឹស្តីដែលច្រើនតែកើតមាននៅក្នុង paradigm ទាំងអស់ (1977c, ទំព័រ 321-22)។ ទ្រឹស្តីគួរតែមានលក្ខណៈត្រឹមត្រូវដែលអាចព្យាករណ៍ទុកមុនបាន ហើយស៊ីសង្វាក់គ្នាជាមួយទ្រឹស្តីដែលមានមូលដ្ឋានត្រឹមត្រូវនៅក្នុងមុខវិជ្ជាក្បែរខាង អាចបង្រួបបង្រួមបាតុភូតរាត់រាយ និងផ្លែផ្កានៃគំនិត និងការរកឃើញថ្មីៗ។ គោលការណ៍ទាំងអស់នេះព្រមជាមួយគោលការណ៍ប្រហាក់ប្រហែលដទៃទៀត "ផ្តល់មូលដ្ឋានរួមគ្នាសម្រាប់ជម្រើសផ្នែកទ្រឹស្តី" (៣២២)។ (ខ្ញុំគួរកត់សម្គាល់ថាអ្នកអត្ថាធិប្បាយមួយចំនួនគិតថាអត្ថបទនាពេលក្រោយៗនេះផ្លាស់ប្តូរទស្សនៈដែលត្រូវបានបង្ហាញក្នុង*រចនាសម្ព័ន្ធ*ជាជាងបកស្រាយបញ្ជាក់ទៅលើស្នាដៃដើម)។

ប៉ុន្តែយុនគិតថានៅពេលគោលការណ៍ទាំងអស់នេះត្រូវបានបង្ហាញចេញមកក្នុងលក្ខណៈទូលាយគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឲ្យវាមានលក្ខណៈជាទូទៅនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់នោះវានឹងមានលក្ខណៈស្រពិចស្រពិលយ៉ាងខ្លាំងដែលធ្វើឲ្យពុំមានឥទ្ធិពលដើម្បីដោះស្រាយករណីលំបាកៗ។ ដូចគ្នានេះដែរគោលដៅទាំងអស់នេះចាំបាច់ត្រូវតែដោះដូរជាមួយគ្នាទៅវិញទៅមកដោយការសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើគោលដៅមួយប្រាកដជាតម្រូវឲ្យបន្ថយការសង្កត់ធ្ងន់លើគោលដៅមួយទៀត។ *នៅក្នុង*paradigm ទោលមួយវិធីជាក់ច្បាស់ជាក់នេះអំពីការវាយតម្លៃសម្មតិកម្មនឹងត្រូវយក

មកប្រតិបត្តិការវិធីទាំងអស់នេះរួមបញ្ចូលនូវគោលការណ៍សាមញ្ញដែលមានលក្ខណៈមុតស្រួចជាងគោលការណ៍ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ ប៉ុន្តែទម្រង់ដែលមានលក្ខណៈមុតស្រួចជាងនេះគឺពុំមែនជា "គោលការណ៍" ដែលច្បាស់ៗទៀតហើយ។ ផ្ទុយទៅវិញវានឹងក្លាយទៅជាទម្លាប់ និងតម្លៃ ពោលគឺជាទិដ្ឋភាពដែលមានក្នុងគំនិតរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាដែលបានផ្តល់ទៅឲ្យពួកគេតាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាលសាមញ្ញ និងសកម្មភាពសាមញ្ញ។ ម្យ៉ាងទៀតក៏អាចមានបម្រែបម្រួលមួយចំនួន*នៅក្នុង* វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាទាក់ទងនឹងរបៀបដែលគោលការណ៍ទាំងអស់នេះត្រូវបានយល់ និងទទួលបាន យុនមើលឃើញនានាភាពទាំងអស់នេះថាជាកម្លាំងមួយរបស់សហគមន៍វិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។ ប៉ុន្តែចំណុចសំខាន់បំផុតនៅទីនេះគឺថាវិធីដែលស្រួចស្រាវ និងជាក់ច្បាស់ក្នុងការវាយតម្លៃគំនិតនានាគឺនឹងអាចមានការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងដំណើរនៃបដិវត្តន៍។ នៅផ្នែកបន្ទាប់ខ្ញុំនឹងផ្តល់ឧទាហរណ៍អំពីបាតុភូតនេះ។

ហេតុនេះយើងមានការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រពីរប្រភេទតាមគំនិតរបស់យុន ហើយមិនមានប្រភេទណាមួយដែលដូចគ្នានឹងអ្វីដែលទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកអ្នកពិសោធន៍និយមឡើយ។ ការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតាគឺការផ្លាស់ប្តូរដ៏មានសណ្តាប់ធ្នាប់ និងជាការឆ្លើយតបទៅនឹងភស្តុតាង ប៉ុន្តែវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងពេលធម្មតាដំណើរការតាមរយៈការបិទលែងឲ្យមានការជជែកដេញដោលគំនិតស្តីពីមូលដ្ឋានគ្រឹះ។ ការផ្លាស់ប្តូរមួយប្រភេទទៀតដែលជាការផ្លាស់ប្តូរបែបបដិវត្តន៍មានការលើកឡើងប្រឆាំងនឹងគំនិតជាមូលដ្ឋាន ប៉ុន្តែទាំងអស់នេះគឺជារឿងដែលការវាយតម្លៃប្រកបដោយសណ្តាប់ធ្នាប់ទៅលើគំនិតនានាត្រូវដួលរលំ។ ការបង្ហាញឲ្យឃើញនូវអំណាចមានតួនាទីដ៏សំខាន់មួយនៅក្នុងបម្រែបម្រួលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះទាំងអស់នេះរវាងparadigm មួយទៅ paradigm ប៉ុន្តែការផ្លាស់ប្តូរក៏ពាក់ព័ន្ធជាមួយ gestalt switches ភ្លាមៗ និងការប្រែប្រួលជំនឿភ្លាមៗផងដែរ។

ទស្សនៈរបស់យុនស្តីអំពីការផ្លាស់ប្តូរបែបបដិវត្តន៍ ការបែងចែករវាងបញ្ហាបែបការពិពណ៌នា និងបែបជានិយាមគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់។ យុនប្រើប្រាស់ភាសាដែលស្នើឡើងថា បដិវត្តន៍មិនត្រឹមតែជាអ្វីដែលត្រូវកើតឡើងនោះទេ ប៉ុន្តែបដិវត្តន៍មានតួនាទីជាវិជ្ជមាននៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។ បដិវត្តន៍គឺជាផ្នែកមួយនៃអ្វីដែលធ្វើឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រមានអំណាចខ្លាំងដើម្បីជាមធ្យោបាយក្នុងការរុករកពិភពលោក ("ឧបករណ៍ប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពកំពូល" [១៩៩៦, ទំព័រ ១៦៩])។ អ្នកបកស្រាយផ្សេងគ្នាមានប្រតិកម្មផ្សេងៗគ្នាយ៉ាងខ្លាំងចំពោះការនិយាយបែបនេះ។ មនុស្សមួយចំនួនចាត់ទុកពាក្យនេះថាគ្រាន់តែជាសារបន្ថែមពណ៌ដែលពុំចាំបាច់សម្រាប់សារទូទៅរបស់យុនឡើយ។ ខ្ញុំមានទស្សនៈផ្ទុយពីនេះ ខ្ញុំគិតថានេះចំណុចស្នូលនៃគំនិតទូទៅរបស់យុន។ សម្រាប់យុន វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាយន្តការផ្នែកសង្គមមួយដែលរួមផ្សំនូវសមត្ថភាពពីរបញ្ចូលគ្នា។ ទីមួយគឺសមត្ថភាពសម្រាប់ការធ្វើការប្រកបដោយនិរន្តភាព និងសហការ។ សមត្ថភាពមួយទៀតគឺសមត្ថភាពរបស់វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការដួលរលំជាផ្នែកៗ ហើយបង្រួបបង្រួមខ្លួន និងបង្កើតខ្លួនឯងឡើងវិញពីពេលមួយទៅពេលមួយ។ ពេលដែល paradigm មួយអស់កម្តៅរបស់ខ្លួនពុំមានអ្វីនៅក្នុងសហគមន៍ដែលអាចផ្តល់ឲ្យវិទ្យាសាស្ត្រនូវទិសដៅដ៏គួរឲ្យជឿទុកចិត្តសម្រាប់បំលាស់ទី*ប្រកបដោយលំដាប់លំដោយ* ឆ្ពោះទៅ paradigm មួយទៀតនោះឡើយ។ ផ្ទុយមកវិញគោលដៅរបស់វិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានបម្រើយ៉ាងល្អបំផុតនៅពេលវេលាពិសេសៗទាំងនេះតាមរយៈដំណើរការ*គ្មានលំដាប់លំដោយ* ដែលសូម្បីតែគំនិតជាមូលដ្ឋានត្រូវបានដាក់ត្រឡប់ទៅលើតុដើម្បីយកទៅពិភាក្សាវិញ ហើយក្រោយមកទិសដៅថ្មីៗក៏បានលេចចេញពីភាពច្របូកច្របល់ទាំងអស់នោះ។ ចំណុចនេះស្តាប់ទៅហាក់ដូចជាចម្លែក ប៉ុន្តែខ្ញុំជឿថាវាគឺជារូបភាពនៃគំនិតរបស់យុន។

៣. ភាពមិនត្រួតស៊ីគ្នា ទំនៀមនិយម និងវឌ្ឍនភាព

យុននិយាយថាបដិវត្តន៍មានធម្មជាតិ "មិនត្រួតជាន់លើគ្នា" នេះគឺចំណុចដ៏សំខាន់នៅក្នុងអំណះអំណាងរបស់លោកអំពីទម្រង់ជាប្រវត្តិសាស្ត្រទ្រង់ទ្រាយធំក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ពុំមានការស្ថាបនាឡើងប្រកបដោយ

ស្ថេរភាពនៃទំនិញដ៏មានប្រយោជន៍មួយចំនួនដូចជាសច្ចភាពនោះឡើយនៅពេលដែលវិទ្យាសាស្រ្តអភិវឌ្ឍទៅមុខ។ ផ្ទុយទៅវិញតាមទស្សនៈយុននៅក្នុងបដិវត្តន៍ជានិច្ចកាល*អ្នកតែងទទួលបាន* អ្វីម្យ៉ាងនឹង*បាត់បង់* អ្វីម្យ៉ាង។ សំណួរដែល paradigm ចាស់ឆ្លើយតបឥឡូវនេះបានប្រែក្លាយជាប្រស្នាម្តងទៀត ឬវាឈប់លែងជាសំណួរតទៅទៀត។ ហេតុនេះយើងប្រហែលជាចង់សួរថាតើតាមធម្មតាយើងតែងទទួលបានច្រើនជាងអ្វីដែលយើងបាត់បង់ ឬ? យ៉ាងហោចណាស់ពាក់កណ្តាលជំពូកនៅក្នុងសៀវភៅរបស់លោក យុនហាក់ដូចជាគិតថាពុំមានវិធីដើម្បីឆ្លើយតបសំណួរនេះក្នុងវិធីដែលមិនលម្អៀងនោះឡើយ (១៩៩៦, ទំព័រ ១០៩, ១១០)។ ជាការពិតណាស់*មើលទៅ* ហាក់ដូចជាយើងបានទទួលច្រើនជាងអ្វីដែលយើងបាត់បង់ ឬបើពុំដូចនោះទេយើងពុំមានបដិវត្តន៍ទាល់តែសោះ។ ប៉ុន្តែនេះមិនមែនមានន័យថាមានវិធីដែលមិនលម្អៀងមួយចំនួនក្នុងការប្រៀបធៀបអ្វីដែលយើងមានពីមុន និងអ្វីដែលយើងមាននៅខាងក្រោយនោះឡើយ។

សំណួរនេះធ្វើឲ្យយើងឈានទៅដល់ប្រធានបទដ៏ល្បីល្បាញបំផុតមួយទៀតនៅក្នុងស្នាដៃរបស់យុន ពោលគឺគំនិតដែលចាត់ទុកថា paradigm ខុសៗគ្នានៅក្នុងវិស័យមួយគឺ*ភាពមិនត្រូតស៊ីគ្នា*ជាមួយparadigm មួយឡើយ។

តើពាក្យ “មិនត្រូតស៊ីគ្នា” មានន័យដូចម្តេច? បើយើងបកស្រាយតាមអត្ថន័យនៃពាក្យនោះមានន័យថា មិនអាចប្រៀបធៀបបានតាមរយៈការប្រើប្រាស់បទដ្ឋាន ឬរង្វាស់សាមញ្ញ។ គំនិតនេះចាំបាច់ត្រូវនិយាយចេញមកដោយប្រុងប្រយ័ត្ន។ paradigm ពីរដែលប្រកួតប្រជែងគ្នាអាចត្រូវបានប្រៀបធៀបយ៉ាងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីមើលឲ្យកាន់តែច្បាស់ថាតើparadigm ទាំងពរនោះពិតជាមិនអាចត្រូតស៊ីគ្នា ហើយជា*គូប្រជែងនឹងគ្នា*មែន ឬទេ។ ម្យ៉ាងទៀតមនុស្សដែលធ្វើការនៅក្នុង paradigm មួយប្រាកដជាពុំមានបញ្ហាអ្វីក្នុងការនិយាយថាតើហេតុអ្វី paradigm របស់ខ្លួនមានលក្ខណៈខ្ពស់ជាងparadigm ដទៃតាមរយៈការលើកឡើងនូវភាពខុសគ្នាសំខាន់ៗ ទៅលើអ្វីដែលអាចពន្យល់បាន និងអ្វីដែលមិនអាចពន្យល់បាន។ ប៉ុន្តែការប្រៀបធៀបទាំងអស់នេះមានលក្ខណៈទាក់ទាញតែចំពោះអ្នកដែលស្ថិតនៅក្នុង paradigm មួយដែលអំណះអំណាងស្តីពីភាពខ្ពង់ខ្ពស់ត្រូវបានធ្វើឡើងប៉ុណ្ណោះ។ ប្រសិនបើយើងសម្លឹងមើល “ពីលើចុះទៅក្រោម” ទៅលើមនុស្សពីរនាក់ដែលកំពុងធ្វើការនៅក្នុង paradigm ផ្សេងគ្នា ហើយកំពុងប្រកែកគ្នាថាតើមួយណាល្អជាង ជារឿយៗយើងតែងឃើញថាមនុស្សពីរនាក់នោះកំពុងនិយាយកាត់គ្នាទៅវិញទៅមក។

មានហេតុផលពីរសម្រាប់ចំណុចនេះពោលគឺមាន (បើនិយាយត្រួសៗ) ទិដ្ឋភាពពីរនៃបញ្ហាស្តីពីភាពមិនត្រូតស៊ីគ្នា។ ទីមួយ មនុស្សនៅក្នុង paradigm ខុសគ្នានឹងមិនអាច*ប្រាស្រ័យទាក់ទង* យ៉ាងពេញលេញជាមួយគ្នាទៅវិញទៅមកទេ ពួកគេនឹងប្រើប្រាស់ស័ព្ទបច្ចេកទេសសំខាន់ៗក្នុងវិធីផ្សេងគ្នា ហើយក្នុងន័យនេះពួកគេនិយាយភាសាខុសគ្នាបន្តិច។ ទីពីរ ថ្វីបើគេអាចប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នាបានក្តី ប៉ុន្តែមនុស្សនៅក្នុង paradigm ផ្សេងគ្នានឹងប្រើប្រាស់*បទដ្ឋានភស្តុតាង និងទឡ្ហីករណ៍* ខុសគ្នា។ ពួកគេនឹងមិនយល់ស្របគ្នាថាតើទ្រឹស្តីដ៏ល្អមួយត្រូវធ្វើអ្វីខ្លះនោះឡើយ។

ជាដំបូងចូរយើងពិនិត្យមើលទៅលើបញ្ហាដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយភាសា។ នៅត្រង់នេះអំណះអំណាងរបស់យុនពឹងផ្អែកលើទស្សនៈបែបទាំងមូលនិយមស្តីអំពីអត្ថន័យរបស់ភាសាវិទ្យាសាស្រ្ត។ ស័ព្ទនីមួយៗក្នុងទ្រឹស្តីមួយគឺបានមកពីអត្ថន័យរបស់ខ្លួនដែលទទួលបានទីតាំងរបស់វានៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកទ្រឹស្តីទាំងមូល។ មនុស្សពីរនាក់មកពី paradigm ខុសគ្នាហាក់ដូចជាប្រើប្រាស់ពាក្យតែមួយដូចជា “mass” ឬ “ពូជ” ប៉ុន្តែអត្ថន័យនៃស័ព្ទទាំងនេះប្រាកដជាមានលក្ខណៈប្លែកគ្នាបន្តិច ដោយសារតែពួកវាមានតួនាទីខុសគ្នានៅក្នុងទ្រឹស្តីពីរដែលជាគូប្រជែងគ្នា។

នៅត្រង់នេះខ្ញុំនិយាយពាក្យ “ខុសគ្នា*បន្តិច*”។ យុនទទួចថាលោកមានទស្សនៈកណ្តាលមួយ។ អ្នករិះគន់មួយចំនួនបានអះអាងថាទស្សនៈបែបទាំងមូលនិយមពុំមានផ្លូវអាចយល់បានអំពីភាពខុសគ្នានៃកម្រិតទាំងអស់នេះឡើយ ព្រោះថាគេពុំអាចនិយាយបានថាស័ព្ទពីមានតួនាទី “ប្រហាក់ប្រហែលគ្នា” នៅក្នុងបណ្តាញទ្រឹស្តីពីរខុសគ្នានោះឡើយ (Fodor and LePore 1992)។ ហេតុអ្នករិះគន់អះអាងថានៅពេលអ្នកទាំងមូលនិយមអំពីភាសាវិទ្យាសា

ស្រ្តដដែកអំពីការប្រាស្រ័យទាក់ទង "ជាបំណែក" និងភាពខុសគ្នា "បន្តិចបន្តួច" នៅក្នុងអត្ថន័យរបស់ពាក្យ ពួកគេកំពុងតែនិយាយដោយគ្មានន័យដើម្បីលាក់បំពួនធម្មជាតិបែបប្រឆាំងដ៏ហួសប្រមាណនៃទស្សនៈរបស់ខ្លួន។

អ្នកទាំងមូលនិយមក៏ដូចជាមនុស្សដទៃទៀតពុំបានទទួលជោគជ័យច្រើនទេក្នុងការអភិវឌ្ឍទ្រឹស្តីដ៏ល្អមួយអំពីអត្ថន័យសម្រាប់ភាសាវិទ្យាសាស្ត្រ។ នេះគឺជាវិស័យដ៏ច្របូកច្របល់ និងមិនអាចដោះស្រាយបាន។ ប៉ុន្តែអាចមានការរិះគន់ប្រភេទផ្សេងៗចំពោះឃុនដែលអាចលើកឡើងនៅទីនេះ។ ប្រសិនបើភាពមិនអាចត្រួតស៊ីគ្នាបាននៃអត្ថន័យគឺជារឿងពិតមែនដូចឃុននិយាយនោះវាគួរតែអាចមើលឃើញច្បាស់នៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រនៃវិទ្យាសាស្ត្រ។ ហេតុនេះអ្នកដែលសិក្សាប្រវត្តិសាស្ត្រនៃវិទ្យាសាស្ត្រគួរតែអាចរកឃើញនូវឧទាហរណ៍ជាច្រើនអំពី*សញ្ញា*ជាប្រក្រតីនៃការប្រាស្រ័យទាក់ទងដែលបរាជ័យដូចជាភាពវង្វេងវង្វន់ ការកែតម្រូវ អារម្មណ៍នៃភាពបរាជ័យក្នុងការទំនាក់ទំនង។ ថ្វីបើខ្ញុំមិនមែនជាប្រវត្តិវិទូវិទ្យាសាស្ត្រក្តី ប៉ុន្តែចំណាប់អារម្មណ៍របស់ខ្ញុំគឺថា ប្រវត្តិវិទូនៅមិនទាន់រកឃើញឧទាហរណ៍ច្រើនទេអំពីការប្រាស្រ័យទាក់ទងដែលបរាជ័យនៅក្នុងពិភាក្សាដ៏សំខាន់ក្នុង paradigm ផ្សេងៗគ្នាដែលជាគូប្រជែងនឹងគ្នា។ ជារឿយៗអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រច្រើនតែជំនាញខាង "ទ្វីកភាសាបែបវិទ្យាសាស្ត្រ" ដោយប្តូរពីក្របខណ្ឌការងារមួយទៅក្របខណ្ឌការងារមួយទៀត។ ម្យ៉ាងទៀតជារឿយៗពួកគេតែងអាចបង្កើតវិធីថ្មីៗក្នុងការផ្សារភ្ជាប់គំលាតផ្នែកភាសាមិនខុសអ្វីពីអ្នកជំនួញដែលមកពីវប្បធម៌ខុសគ្នាអាចធ្វើបាននោះឡើយ។ តាមរយៈការច្នៃប្រឌិតបង្កើតជាភាសា "លាយឡំគ្នា" (Galison 1997)។ ជារឿយៗអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រច្រើនបកស្រាយអំណះអំណាងរបស់គ្នាទៅវិញទៅមកខុសដោយចេតនាដើម្បីបម្រើឲ្យទស្សនៈផ្នែកវោហាសាស្ត្រ ប៉ុន្តែនោះពុំមែនជាករណីដែលនាំឲ្យមានបរាជ័យក្នុងការយល់ ឬប្រាស្រ័យទាក់ទងនោះឡើយ។

ទម្រង់មួយទៀតនៃភាពមិនត្រួតស៊ីគ្នាគឺមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងជាងនេះ។ នេះគឺភាពមិនត្រួតស៊ីគ្នានៃ*បទដ្ឋាន។* ត្រង់នេះឃុនអះអាងថា paradigm ច្រើនតែនាំយកមកជាមួយខ្លួននូវបទដ្ឋានរបស់ខ្លួនសម្រាប់អ្វីដែលត្រូវបានរាប់ថាជាអំណះអំណាងល្អ ឬភស្តុតាងល្អ។

ប្រធានបទនេះត្រូវបានលើកឡើងនៅក្នុងផ្នែកខាងដើម។ នៅទីនោះខ្ញុំបាននិយាយថាឃុនគិតថាថ្វីបើស្នាដៃវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់សុទ្ធតែឆ្លើយតបទៅនឹងគោលការណ៍ទូលំទូលាយមួយចំនួន នៃទ្រឹស្តីជម្រើសក្តី ប៉ុន្តែបទដ្ឋានលម្អិតសម្រាប់ការលើកឡើងនូវគំនិតនានាជារឿយៗច្រើនតែមានលក្ខណៈជារឿងផ្ទៃក្នុងសម្រាប់ paradigm ហើយច្រើនតែមានការប្រែប្រួលទៅជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រ។ សម្រាប់ឃុន "paradigm មិនត្រឹមតែផ្តល់ឲ្យអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនូវ ផែនទីមួយប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែ paradigm ក៏ផ្តល់ឲ្យអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនូវទិសដៅមួយចំនួនដែលចាំបាច់សម្រាប់ការធ្វើផែនទីផងដែរ" (១៩៩៦, ទំព័រ ១០៩)។

ឧទាហរណ៍ដ៏គួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍បំផុតមួយរបស់ឃុនស្តីអំពីបាតុភូតនេះគឺទាក់ទងនឹងតួនាទីនៃ*ការពន្យល់អំពីហេតុ និងផល។* តើគួរតម្រូវឲ្យទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រមួយទាញគំនិតអំពីហេតុ និងផលថាតើហេតុអ្វីបានជាអ្វីកើតឡើង ឬទេ? តើយើងគួរសង្ឃឹមថាអាចយល់អំពីយន្តការដែលនៅពីក្រោយព្រឹត្តិការណ៍នានាជានិច្ចកាល ឬទេ? ឬតើទ្រឹស្តីមួយអាចទទួលយកបានទាំងស្រុង ឬទេប្រសិនបើវាផ្តល់ភាពជាផ្លូវការតាមបែបគណិតវិទ្យាដែលពិពណ៌នាអំពីបាតុភូតដោយពុំទាញមូលដ្ឋានហេតុ និងផលចេញពីបាតុភូតនោះ? ឧទាហរណ៍ដ៏ល្បីល្បាញមួយអំពីបញ្ហានេះគឺទ្រឹស្តីទំនាញផែនដីរបស់ញូតុន។ ញូតុងបានផ្តល់ការពិពណ៌នាបែបគណិតវិទ្យាអំពីទំនាញផែនដីនៅក្នុងច្បាប់ចតុកោណប្រាសដ៏ល្បីល្បាញរបស់លោក ប៉ុន្តែលោកពុំបានផ្តល់យន្តការដើម្បីបង្ហាញអំពីរបៀបដែលទំនាញផែនដីធ្វើការនោះឡើយ។ ជាការពិតណាស់ទស្សនៈរបស់ញូតុនដែលចាត់ទុកថាទំនាញផែនដីធ្វើសកម្មភាពយ៉ាងរហ័ស និងពីចម្ងាយហាក់ដូចជាពិបាកនឹងបំពេញបន្ថែមជាមួយការពន្យល់បែបមេកានិកខ្លាំងណាស់។ តើនេះគឺជាបញ្ហានៅក្នុង

ទ្រឹស្តីរបស់ញូតុន ឬយើងគួរតែបោះបង់ចោលការទាមទារនូវយន្តការហេតុ និងផល ហើយពេញចិត្តជាមួយនឹងផ្លូវការគណិតវិទ្យា ឬយ៉ាងណា? តើគេអាចទទួលយកតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឬទេក្នុងការចាត់ទុកទំនាញផែនដីគ្រាន់តែជាអំណាច "ពីខាងក្នុង" នៃរូបធាតុដែលដើរតាមច្បាប់គណិតវិទ្យា? មានការជជែកដេញដោលអំពីចំណុចជាច្រើននៅដើមស.វទី ១៨។ ទស្សនៈរបស់ឃុនចាត់ទុកថាពុំមានចម្លើយជាទូទៅតបនឹងសំណួរដែលសួរថា តើទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រគួរផ្តល់យន្តការបែបហេតុ និងផលសម្រាប់បាតុភូតនានា ឬយ៉ាងណាដោយនេះគឺជាប្រភេទគោលការណ៍ដែលនឹងមានវត្តមាននៅក្នុង paradigm មួយ ហើយអវត្តមានពី paradigm មួយទៀត។

ក្នុងអំឡុងពេលដំបូងបំផុតនៃស.វទី ២០ មានការពិភាក្សាដូចគ្នានេះដែរ ប៉ុន្តែក្នុងកម្រិតតូចជាងនេះនៅក្នុងវិស័យជីវវិទ្យាអង់គ្លេស។ នៅចុងស.វទី ១៩ ក្រុមអ្នកជីវវិទ្យាមួយក្រុមដែលមានឈ្មោះថា "Biometricians" បានបង្កើតនូវច្បាប់គណិតវិទ្យាមួយដែលពួកគេគិតថាអាចពិពណ៌នាអំពីការបន្តមរតក។ ពួកគេមិនមានយន្តការបង្ហាញអំពីការបន្តមរតកដំណើរការនោះឡើយ ហើយច្បាប់របស់ពួកគេពុំពឹងផ្អែកលើការបំពេញបន្ថែមដោយយន្តការប្រភេទនេះឡើយ។ ក្នុងឆ្នាំ ១៩០០ ស្នាដៃត្រួសត្រាសផ្លូវដែលធ្វើឡើងដោយ Mendel ក្នុងពាក់កណ្តាលស.វទី ១៩ ត្រូវបានគេរកឃើញជាថ្មីម្តងទៀត ហើយវិទ្យាសាស្ត្រសេនេទិកក៏បានចាប់បើកដំណើរការ។ ប្រមាណប្រាំមួយឆ្នាំក្រោយមក Biometricians និងអ្នក Mendelians បានធ្វើការជជែកដេញដោលយ៉ាងតានតឹងអំពីថាតើវិធីសាស្ត្រណាមួយដើម្បីយល់ដឹងអំពីការបន្តមរតកមានលក្ខណៈខ្ពង់ខ្ពស់ជាង។ បញ្ហាចម្បងមួយគឺថាតើទ្រឹស្តី*ប្រភេទ*ណានៃការបន្តមរតកដែលគួរតែក្លាយជាគោលដៅ។ ក្រុមBiometricians គិតថាច្បាប់ដែលបានបង្កើតឡើងតាមបែបគណិតវិទ្យាសាស្ត្រគឺគោលដៅដែលត្រឹមត្រូវចំណែកឯ William Bateson ដែលជាមនុស្សស្ថិតនៅក្នុងក្រុម Mendelian អះអាងថាការយល់ដឹងអំពីយន្តការនៃការបន្តមរតកគឺជាគោលដៅ។ ជាលទ្ធផលរយៈពេលខ្លីក្រុម Mendelian បានឈ្នះការប្រកួតនេះ។ ប៉ុន្តែក្រោយមកវិធីសាស្ត្រទាំងពីរនេះបានបង្រួបបង្រួមគ្នា ហើយជីវវិទ្យាសម័យបច្ចុប្បន្នមានទាំងផ្នែកគណិតវិទ្យា និងផ្នែកយន្តការ។ ប៉ុន្តែក្នុងពេលការប្រឆាំងគ្នានោះមានទឡ្ហីករណ៍ដ៏គួរកត់សម្គាល់ស្តីអំពីថាតើទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អមួយគួរធ្វើអ្វី (Province 1971, MacKenzie 1981)។

ហេតុនេះថ្វីបើអំណះអំណាងរបស់ឃុនស្តីពីភាពមិនអាចត្រួតស៊ីគ្នាបានផ្នែកភាសាគឺជារឿងដែលនិយាយហួសពីការពិតក្តី ប៉ុន្តែខ្ញុំយល់ស្របជាមួយគាត់ថាភាពមិនអាចត្រួតស៊ីគ្នាបាននៃបទដ្ឋានគឺជាបញ្ហាដ៏ជាក់ស្តែង និងគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍។

ការពិភាក្សារបស់ឃុនស្តីពីភាពមិនត្រួតស៊ីគ្នាបានគឺជាមូលហេតុដ៏ចម្បងដែលធ្វើឲ្យទស្សនៈរបស់លោកស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រជារឿយៗត្រូវបានគេហៅថាជាទស្សនៈ "ទំហៀបនិយម"។ សៀវភៅរបស់ឃុនជារឿយៗត្រូវបានគេគិតថាជាជំហានដ៏ធំដំបូងបំផុតនៅក្នុងប្រពៃណីនៃស្នាដៃនៅក្នុងពាក់កណ្តាលទីពីរនៃស.វទី ២០ ដែលប្រកាន់យកជំហរទំហៀបនិយមអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងពុទ្ធិ។ ឃុនខ្លួនឯងផ្ទាល់មានការភ្ញាក់ផ្អើលយ៉ាងខ្លាំងដែលត្រូវបានគេបកស្រាយលោកបែបនេះ។

ប៉ុន្តែតើអ្វី*ជា* ទំហៀបនិយម? នេះគឺជាវិស័យដ៏ច្របូកច្របល់សម្រាប់ការពិភាក្សា។ បើនិយាយសាមញ្ញទស្សនៈអ្នកទំហៀបនិយមច្រើនតែចាត់ទុកថាសច្ចភាព ឬមូលដ្ឋានហេតុផលសម្រាប់អំណះអំណាងមួយ ឬភាពដែលអាចអនុវត្តបាននៃវិធាន ឬបទដ្ឋានមួយគឺអាស្រ័យទៅលើស្ថានភាព ឬទស្សនវិស័យរបស់មនុស្ស។ អំណះអំណាងមួយប្រហែលជាត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងលក្ខណៈទូទៅ ("សច្ចភាពទាំងអស់គឺមានលក្ខណៈធៀប") ឬក្នុងលក្ខណៈដែលតឹងរឹងអំពីសិល្បៈ សីលធម៌ សុជីវធម៌ ឬវិស័យជាក់លាក់ដទៃទៀត។ "ទស្សនវិស័យ" អាចជាទស្សនវិស័យរបស់បុគ្គលរបស់សង្គម ឬរបស់ក្រុមដទៃទៀត។

ប្រសិនបើមនុស្សយល់*ខុសគ្នា* អំពីព័ត៌មាន ឬបទដ្ឋានសមស្របនៅក្នុងវិស័យមួយចំនួននោះពុំមែនមានន័យថាទំហៀបនិយមគឺពិតសម្រាប់វិស័យនោះឡើយ។ មនុស្សមួយចំនួនប្រហែលអាចគិតខុស។ សំខាន់ដូចគ្នានេះដែរ ប្រសិនបើនរណាម្នាក់ចាប់ទុកថាភាពត្រឹមត្រូវផ្អែកសីលធម៌ ឬហេតុផលដ៏ល្អ "អាស្រ័យលើបរិបទ" នោះពុំមែនចាំបាច់ត្រូវតែជាទំហៀបនិយមឡើយ ថ្វីបើវាអាចជាទស្សនៈទំហៀបនិយមក្តី។ នេះគឺដោយសារតែវិធានសីលធម៌មួយចង្អោម (ឬវិធាននៃការផ្តល់ហេតុផល) ប្រហែលត្រូវបាន*ស្ថាបនាឡើងនូវ*ភាពងាយស្រើបមួយចំពោះកាលៈទេសៈ។ ចង្អោមនៃវិធានផ្អែកសីលធម៌ប្រហែលនិយាយថា "ប្រសិនបើអ្នកស្ថិតក្នុងកាលៈទេសៈ X អ្នកគួរធ្វើ Y"។ នោះពុំមែនជាទំហៀបនិយមឡើយ ថ្វីបើមិនមែនមនុស្សគ្រប់រូបសុទ្ធតែស្ថិតនៅក្នុងកាលៈទេសៈ X ក្តី។

នៅក្នុងការពិភាក្សានេះភាគច្រើនយើងយកចិត្តទុកដាក់ជាមួយទំហៀបនិយមដែលត្រូវអនុវត្តចំពោះ*ស្តង់ដារ*។ ដោយឡែកយើងយកចិត្តទុកដាក់ជាមួយស្តង់ដារដែលគ្រប់គ្រងលើការផ្តល់ហេតុផល ភស្តុតាង និងមូលដ្ឋានគាំទ្រជំនឿ។ ចំណែក "ទស្សនវិស័យ" នៅត្រង់នេះគឺទស្សនវិស័យរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ paradigm មួយ។

តើឃុនជាអ្នកទំហៀបនិយម ឬទេទាក់ទងជាមួយបញ្ហាទាំងអស់នេះ? ចម្លើយគឺថាវាមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញ។ ឃុនមានលក្ខណៈយ៉ាងលម្អិតដែលពិបាកចែកទៅជាចំណាត់ប្រភេទ។ ពុំមានចម្លើយសាមញ្ញមួយនោះឡើយ ហើយខ្ញុំពិបាកជឿថាគ្រប់យ៉ាងដែលឃុនបាននិយាយអំពីប្រធានបទនេះអាចដាក់បញ្ចូលគ្នាយ៉ាងស៊ីសង្វាក់។ បញ្ហាស្តីពីទំហៀបនិយមក្នុងទស្សនៈរបស់ឃុនក៏ចងភ្ជាប់ជាមួយសំណួរស្តីពីថាតើធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីយល់អំពី*វឌ្ឍនភាព*វិទ្យាសាស្ត្រដែលឃុនជួបការលំបាកនៅក្នុងប៉ុន្មានទំព័រចុងក្រោយនៃសៀវភៅរបស់លោក។

ដូចយើងបានឃើញហើយថាឃុនអះអាងថា paradigm ខុសៗគ្នាជារឿយៗតែងនាំយកនូវវិធានខុសគ្នាអំពីការវាយតម្លៃលើទ្រឹស្តីក៏ដូចជាបទដ្ឋានខុសគ្នាស្តីពីការងារវិទ្យាសាស្ត្រដែលល្អ និងអាក្រក់ផងដែរ។ មកទល់ពេលនេះទស្សនៈនេះនៅមិនទាន់ប្រាប់យើងថាតើឃុនជាអ្នកទំហៀបនិយមស្តីអំពីបទដ្ឋានទាំងនេះនៅឡើយ។ ប៉ុន្តែឃុនក៏បានអះអាងដែរថា paradigm ដែលយើងមានក្នុងវិទ្យាសាស្ត្របច្ចុប្បន្នគឺ*មិនមែន* ខិតជិត paradigm "ក្នុងឧត្តមគតិ" ឬឥតខ្ចោះជាងparadigm ពីខាងដើមឡើយ។ វិទ្យាសាស្ត្រគឺពុំមែនតម្រង់ឆ្ពោះទៅរក paradigm ចុងក្រោយដែលខ្ពង់ខ្ពស់ជាង paradigm ដទៃទៀតទាំងអស់នោះឡើយ។ ជាគោលការណ៍យើងមិនអាចនិយាយថាមាន paradigm ក្នុងឧត្តមគតិដែលផ្ទុកទៅដោយគោលការណ៍ផ្អែកវិទ្យាសាស្ត្រដែលមានសិទ្ធិគ្រប់គ្រងលើវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ថ្វីបើយើងមិនទាន់មាន paradigm ទាំងអស់នេះនៅឡើយក្តី។

ចំណុចនេះហាក់ដូចជានាំយើងឲ្យខិតជិតទៅរកទស្សនៈអ្នកទំហៀបនិយមស្តីអំពីបទដ្ឋានដែលពុំមានជាទូទៅនៅក្នុង paradigm។ ប៉ុន្តែឃុនបាននិយាយនូវអ្វីដែលមានលក្ខណៈខុសប្លែកពីនេះនៅក្នុងទំព័រចុងក្រោយនៃស្នាដៃ*វចនាសម្ព័ន្ធ* ដែលមានលក្ខណៈជាប្រស្នា។ ត្រង់ចំណុចនោះលោកបាននិយាយថាparadigm បច្ចុប្បន្នរបស់យើងមានអំណាចដោះស្រាយបញ្ហាច្រើនជាងparadigm កន្លងៗមក។ អំណះអំណាងនេះត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេលឃុនប្រឈមមុខ ជាមួយសំណួរថាតើធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីយល់អំពី*វឌ្ឍនភាព* ក្នុងវិទ្យាសាស្ត្របាន។

ឃុនបានផ្តល់ការពន្យល់ពីរប្រភេទខុសៗគ្នាយ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់ការលេចឡើងនូវវឌ្ឍនភាពទ្រង់ទ្រាយធំដែលយើងឃើញក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយការពន្យល់ទាំងពីរនេះរត់ត្របាញ់ចូលគ្នានៅក្នុងលក្ខណៈស្មុគស្មាញមួយ។ ការពន្យល់ទម្រង់ទីមួយរបស់ឃុនគឺជាប្រភេទនៃការពន្យល់បែប "eye of the beholder"។ វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាចៀសមិនផុតនឹង*បង្ហាញឲ្យឃើញ*នូវវឌ្ឍនភាព ព្រោះថាវិស័យនីមួយៗមានវិស័យមួយក្នុងមួយពេលមានparadigm មួយក្នុងមួយលើក អ្នកទទួលជោគជ័យក្រោយបដិវត្តន៍នីមួយៗតាមធម្មតានឹងមើលឃើញជ័យជំនះរបស់ខ្លួនថាមានលក្ខណៈឈានទៅមុខ ហើយវិទ្យាសាស្ត្រគឺត្រូវបានការពារពីការរិះគន់ពីខាងក្រៅ។ ការធ្វើពិធីអបអរសាទរដ៏រីករាយចំពោះវឌ្ឍនភាពសម្រាប់អ្នកឈ្នះ និងមិនត្រូវជួបប្រទះការបដិសេធធ្ងន់ធ្ងរណាមួយឡើយ។ ការពន្យល់បែបបរិត្តផ

ណោស្ដីពីការលេចឡើងនៃវឌ្ឍនភាពនេះគឺស៊ីសង្វាក់គ្នាជាមួយទស្សនៈទំហៀបនិយមស្ដីពីការផ្លាស់ប្ដូររវាង paradigm។

យុនក៏បានបង្កើតទស្សនៈទីពីរដែលមានលក្ខណៈខុសប្លែកគ្នាយ៉ាងខ្លាំងស្ដីពីការលេចឡើងនៃវឌ្ឍនភាពក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។ ទស្សនៈទីពីរនេះហាក់ដូចជាមានទំនាស់ជាមួយអំណានរបស់អ្នកទំហៀបនិយម។ នៅត្រង់នេះយុនអះអាងថាវិទ្យាសាស្ត្រមាន*ប្រសិទ្ធិភាព* ពិសេសមួយប្រភេទ ហើយប្រសិទ្ធិភាពនេះបង្កឲ្យមានលទ្ធផលជាវឌ្ឍនភាពក្នុងទម្រង់ជាក់ស្ដែងពិតប្រាកដក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រទាំងមូល។ វឌ្ឍនភាពត្រូវបានវាស់វែងដោយគិតជា*អំណាចនៃការដោះស្រាយបញ្ហា* ចំនួន និងភាពជាក់ច្បាស់នៃដំណោះស្រាយបញ្ហាក្នុងវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រច្រើនតែកើនឡើងជាលំដាប់ទៅតាមពេលវេលា (១៩៩៦, ទំព័រ ១៧០)។ ជាការលំបាកក្នុងការផ្សះផ្សាអំណះអំណាងទាំងពីរនេះដោយប្រើការពិភាក្សាមួយចំនួនរបស់លោកស្ដីអំពីភាពមិនត្រូតស៊ីគ្នានៅក្នុងជំពូកខាងដើម។ នៅទីនោះលោកបាននិយាយថាជានិច្ចកាលបដិវត្តន៍តែងពាក់ព័ន្ធជាមួយការបាត់បង់ក៏ដូចជាការទទួលបាន ហើយលោកក៏បាននិយាយដែរថាបទដ្ឋានដែលប្រហែលជាប្រើប្រាស់ដើម្បីចាត់ចំណាត់ប្រភេទបញ្ហាមួយចំនួនថាមានសារៈសំខាន់ ហើយមួយចំនួនទៀតមិនសំខាន់ច្រើនតែមានការផ្លាស់ប្ដូរនៅក្នុងបដិវត្តន៍។ ហេតុនេះយើងគួរតែប្រកាន់គំនិតសង្ស័យនិយមអំពីថាតើប្រភេទនៃរង្វាស់អំណាចក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាដែលយុនបានប្រមើមើលទុកក្នុងប៉ុន្មានទំព័រចុងក្រោយនៃសៀវភៅ*រចនាសម្ព័ន្ធ* គឺស្របគ្នាជាមួយនឹងផ្នែកផ្សេងៗក្នុងសៀវភៅ ឬទេ។

ប្រសិនបើ paradigm ក្រោយៗរបស់យើងមានអំណាចក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាទូទៅច្រើនជាងparadigm ពីខាងដើមនោះហាក់ដូចជាយើង*មាន* សិទ្ធិក្នុងការចាត់ទុក paradigm ក្រោយៗថាមានឧត្ដមភាពជាងparadigm មុនៗ។ ចំណុចនេះនាំយើងឲ្យចាកចេញពីទំហៀបនិយម។ យើងឃើញយ៉ាងច្បាស់ថាគោលបំណងរបស់យុនគឺដើម្បីទាញចេញនូវគោលជំហរកណ្ដាល ឬមធ្យមមួយ (១៩៩៦, ទំព័រ ២០៥-៦)។ មានការជជែកដេញដោលជាច្រើនលើចំណុចនេះអស់មួយរយៈ។

មកទល់ពេលនេះខ្ញុំបានពិភាក្សាជាច្រើនអំពីការប្រៀបធៀប paradigm ផ្សេងៗគ្នា*នៅក្នុង*វិទ្យាសាស្ត្រ។ ចុះចំណែកការប្រៀបធៀបវិទ្យាសាស្ត្រជាមួយវិធីសាស្ត្រទទួលបានពុទ្ធិផ្សេងដាច់ស្រឡះវិញនោះ? ត្រង់នេះពេលខ្លះយុនត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាអ្នកទំហៀបនិយម ប៉ុន្តែការយល់បែបនេះគឺជាកំហុសមួយតែម្ដង។ យុនគិតថារចនាសម្ព័ន្ធទូទៅរបស់ការអង្កេតបែបវិទ្យាសាស្ត្រសម័យទំនើបផ្ដល់ឲ្យយើងនូវវិធីយ៉ាងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីសិក្សាពីពិភពលោក។ ហេតុនេះប្រសិនបើយើងចង់ប្រៀបធៀបនីតិវិធីវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការអង្កេតជាមួយនឹងនីតិវិធីការអង្កេតមិនមែនវិទ្យាសាស្ត្រជាការច្បាស់ណាស់ យុនចាត់ទុកថាវិទ្យាសាស្ត្រមានឧត្ដមភាពជាង។ លោកពុំមែនជាអ្នកទំហៀបនិយមលើបញ្ហានេះឡើយ ដែលប្រហែលជាបញ្ហាដ៏សំខាន់បំផុតនោះឡើយ។ ពេលនេះយើងឈានមកដល់ទីបញ្ចប់នៃការពិភាក្សារបស់ខ្ញុំស្ដីអំពីភាពមិនអាចត្រូតលើគ្នាបាន និងទំហៀបនិយម។ នៅសល់បញ្ហាមួយទៀតដែលជារឿយៗត្រូវបានដាក់បញ្ចូលក្រុមជាមួយបញ្ហានៃភាពមិនត្រូតស៊ីគ្នានេះដែរគឺ "ភាពពឹងផ្អែកលើទ្រឹស្ដីនៃការអង្កេត"។ យុនអះអាងថាយើងពុំអាចគិតអំពីការអង្កេតថាជាប្រភពព័ត៌មានតាមបែបធម្មជាតិសម្រាប់ការជ្រើសរើសរវាងទ្រឹស្ដីនានានោះឡើយ ព្រោះថាអ្វីដែលមនុស្សយើងមើលឃើញគឺរងឥទ្ធិពលពី paradigm របស់ខ្លួន។ យុន និងមនុស្សដទៃទៀតជាច្រើនបានអភិវឌ្ឍទស្សនៈបែបរ៉ាឌីកាល់ស្ដីអំពីការអង្កេតនៅជុំវិញសម័យនេះ។ នេះគឺជាប្រធានបទដ៏សំខាន់មួយដោយហេតុថាវាបានប្រឆាំងទៅនឹងពិសោធន៍និយមក្នុងលក្ខណៈជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ។ យើងនឹងលើកយកបញ្ហានេះមកពិភាក្សាក្នុងជំពូកទី ១០។

៤. "ជំពូកទី ១០" នៃសៀវភៅរបស់លោក ឃុន

សៀវភៅរបស់ឃុនចាប់ផ្តើមព្រមជាមួយការវិភាគយ៉ាងអត់ធ្មត់របស់លោកស្តីអំពីវិទ្យាសាស្ត្រធម្មតា។ ជំពូកកណ្តាលមានលក្ខណៈបែបផ្សងព្រេងកាន់តែខ្លាំងឡើងៗ ហើយបន្ទាប់មក សៀវភៅនេះបានឈានដល់ចំណុចកំពូលនៅក្នុងជំពូកទី ១០។ នៅក្នុងជំពូកនេះ ឃុនបានដាក់ចេញនូវអំណះអំណាងបែបមូលវិវត្តបំផុតរបស់លោក។ មិនត្រឹមតែគំនិត ស្តង់ដា និងវិធីនៃការមើលឃើញផ្លាស់ប្តូរនៅពេលដែល paradigm ផ្លាស់ប្តូរនោះឡើយ ក្នុងន័យខ្លះ *ពិភពលោក*ក៏ផ្លាស់ប្តូរផងដែរ។ តថភាពខ្លួនឯងផ្ទាល់គឺមានលក្ខណៈធៀបនិយមជាមួយ paradigm ឬមានលក្ខណៈអាស្រ័យទៅតាម paradigm។ បន្ទាប់ពីបដិវត្តន៍ "អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើការនៅក្នុងពិភពផ្សេងមួយទៀត" (១៩៩៦ ទំព័រ ១៣៥)។

ទស្សនវិទូ និងអ្នកអត្ថាធិប្បាយដទៃទៀតច្រើនតែមានឥរិយាបទបែកចេញពីគ្នាតាមនិន្នាការពីរ ឆ្លើយតបនឹងស្នាដៃរបស់ឃុនត្រង់ចំណុចនេះ។ ក្រុមមួយគិតថា ឃុនកំពុងលើកឡើងនូវចំណុចដែលចាត់ទុកថាគំនិតរបស់ពិភពទោលនឹងមានស្ថេរភាព គឺមានអត្ថិភាពបន្តនៅក្នុងកិច្ចខិតខំផ្សេងៗ របស់យើងដើម្បីធ្វើបញ្ញត្តិកម្ម គឺជាគំនិតដែលអាស្រ័យទៅលើទស្សនៈដែលបរាជ័យរបស់វិទ្យាសាស្ត្រ និងទ្រឹស្តីចិត្តវិទ្យាដែលហួសសម័យ។ ចំពោះការបកស្រាយនេះ ឃុនបង្ហាញថាការផ្លាស់ប្តូរទស្សនៈរបស់យើងអំពីវិទ្យាសាស្ត្រទាមទារឲ្យយើងផ្លាស់ប្តូរនូវអស្តិរូបវិទ្យារបស់យើង ឬទស្សនៈជាមូលដ្ឋានបំផុតរបស់យើងស្តីពីតថភាព ព្រមទាំងទំនាក់ទំនងរបស់យើងជាមួយតថភាពផងដែរ។ ការប្រកាន់ខ្ជាប់នូវគំនិតស្តីអំពីពិភពលោកមិនប្រែប្រួលទោលតែមួយដែលវិទ្យាសាស្ត្រព្យាយាមពុះពារដើម្បីពិពណ៌នា គឺមិនខុសអ្វីពីការប្រកាន់យកនូវជាតុជាមូលដ្ឋានគ្រឹះចុងក្រោយបំផុតនៃទស្សនៈអភិរក្សនិយមស្តីពីបម្លាស់ប្តូរផ្នែកបញ្ញត្តិនោះឡើយ។

ខាងលើនោះគឺជាទស្សនៈមួយ។ ក្រុមមួយទៀតគិតថា ស្នាដៃរបស់ឃុនត្រង់ចំណុចនេះ គឺគ្រាន់តែជារឿងគ្មានបានការ។ ពេល paradigm ផ្លាស់ប្តូរ គំនិតក៏ផ្លាស់ប្តូរដែរ។ ស្តង់ដារក៏ផ្លាស់ប្តូរផងដែរ ហើយវិធីដែលយើងទទួលបទពិសោធពីពិភពលោក ក៏ប្រហែលជាផ្លាស់ប្តូរផងដែរ។ ប៉ុន្តែ ត្រង់នេះគឺខុសគ្នាយ៉ាងខ្លាំងពីអំណះអំណាងដែលនិយាយថា*ពិភពលោកផ្ទាល់*អាស្រ័យលើ paradigm។ របៀបដែលយើងមើលទៅអ្វីៗ មានការផ្លាស់ប្តូរ ប៉ុន្តែពិភពលោកផ្ទាល់ពុំផ្លាស់ប្តូរឡើយ។

ខ្ញុំនៅក្នុងក្រុមទី ២ នេះ The X-Rated ជំពូក ១០ គឺជាឯកសារដ៏អន់ជាងគេបំផុតនៅក្នុងសៀវភៅដ៏អស្ចារ្យរបស់ឃុន។ សៀវភៅនេះប្រាកដជាប្រសើរជាងនេះ ប្រសិនបើលោកទុកជំពូកនេះចោលនៅក្នុងឡានតាក់ស៊ីដែលជាកំហុសមួយក្នុងចំណោមកំហុសល្បីល្បាញដែលអ្នកនិពន្ធច្រើនតែធ្វើ។

ខ្ញុំគួរតែនិយាយភ្លាមៗថា ជានិច្ចកាលយើងមើលមិនដឹងច្បាស់ ថាតើឃុនចង់ឲ្យជំពូកនេះមានលក្ខណៈមូលវិវត្តកម្រិតណានោះឡើយ។ ពេលខ្លះមើលទៅហាក់ដូចជាអ្វីដែលគាត់ចង់និយាយ គឺត្រឹមតែថាគំនិត និងបទពិសោធរបស់យើងផ្លាស់ប្តូរតែប៉ុណ្ណោះ។ ព្រមជាមួយនេះដែរ ក៏មានអំណះអំណាងដ៏សមហេតុផលទាំងស្រុងមួយចំនួនទៀតដែលយើងអាចលើកឡើងអំពីការផ្លាស់ប្តូរចំពោះពិភពលោកដែលកើតចេញពីការផ្លាស់ប្តូរ paradigm ផងដែរ។ ពេលដែល paradigm ផ្លាស់ប្តូរ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រផ្លាស់ប្តូរអាកប្បកិរិយារបស់ពួកគេ និងការអនុវត្តក្នុងការពិសោធរបស់ពួកគេ ក៏ដូចជាគំនិតរបស់ពួកគេផងដែរ។ ហេតុនេះ បំណែកមួយចំនួននៃពិភពលោកផ្លាស់ប្តូរតាមវិធីធម្មតា។ ចំណែកបដិវត្តន៍វិទ្យាសាស្ត្រផ្តល់លទ្ធផលឲ្យកើតចេញជាបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗដែលមានឥទ្ធិពលវែងឆ្ងាយទៅលើពិភពលោកដែលយើងកំពុងរស់នៅ។

ការផ្លាស់ប្តូរទាំងអស់នេះអាចមានលក្ខណៈយូរអង្វែង ប៉ុន្តែវានៅតែស្ថិតក្រោមកំហិតនៃអំណាចនៃសកម្មភាពមនុស្ស។ យើងអាចផ្លាស់ប្តូររុក្ខជាតិ និងសត្វតាមរយៈការគ្រប់គ្រងលើវិស្វកម្មនៃការបង្កាត់ពូជ និងសេនេ

ទិចរបស់ពួកវា។ យើងអាចធ្វើទំនប់ទប់ទន្លេ ហើយក៏អាចបំពុលទន្លេទាំងនោះផងដែរ។ ប៉ុន្តែការឈោងរបស់យើង គឺមិនមែនគ្មានដែនកំណត់នោះឡើយ។ យុនបានពិភាក្សានូវករណីមួយចំនួនក្នុងជំពូកទី ១០ ដែលធ្វើឲ្យយើង ឃើញច្បាស់ថា លោកពុំមានគំនិតស្តីពីការជះឥទ្ធិពលតាមធម្មតាបែបនេះនៅក្នុងគំនិតលោកឡើយ។ ជាឧទាហរណ៍ លោកបានពិភាក្សាករណីផ្សេងៗដែលចាត់ទុកថាការផ្លាស់ប្តូរគំនិតអំពីផ្កាយ ភព និងផ្កាយដុះកន្ទុយនាំឲ្យតារាវិទូ "រស់នៅលើពិភពផ្សេងមួយទៀត" (១៩៩៦ ទំព័រ ១១៧)។

ប៉ុន្តែជាទូទៅ បញ្ហានៅក្នុងការពិភាក្សាដ៏ធំសម្បើមនេះ គឺស្ថិតនៅត្រង់ថាយុនហាក់ដូចជាគិតថាជំនឿដែលចាត់ទុកថាយើងទាំងអស់កំពុងរស់នៅក្នុងពិភពទោលមួយ ដែលមានអត្ថិភាពដោយឯករាជ្យពី paradigms ក៏នាំឲ្យយើងទទួលយកគំនិតឆោតល្ងង់ស្តីអំពីប្រត្យក្សារម្មណ៍ និងជំនឿផងដែរ។ ប៉ុន្តែចំណុចនេះមិនមែនដូច្នេះឡើយ។ យើងប្រហែលជាសម្រេចចិត្តថាប្រត្យក្សារម្មណ៍បានរងឥទ្ធិពលយ៉ាងធំពីជំនឿ និងការរំពឹងទុក ហើយស្របពេលនោះ យើងនៅតែយល់ថា ប្រត្យក្សារម្មណ៍គឺជាអ្វីម្យ៉ាងដែលផ្សារភ្ជាប់យើងទៅនឹងពិភពជាក់ស្តែងទោលមួយដែលយើងទាំងអស់កំពុងរស់នៅ។

តើយុនពិតជាបានប្រព្រឹត្តកំហុសប្រភេទនេះ ឬ? ដោយសារតែខ្ញុំកាចដាក់គាត់ខ្លាំងពេកក្នុងជំពូកនេះ ខ្ញុំគួរតែលើកឡើងនូវ "កាំភ្លើងផ្សែង" ដ៏ល្អបំផុតរបស់ខ្ញុំជាជំណាកស្រង់សម្តីអំពីបញ្ហានេះ។ យុននិយាយថា៖

យ៉ាងហោចណាស់ ជាលទ្ធផលនៃការរកឃើញអុកស៊ីសែន Lavoisier មើលឃើញធម្មជាតិខុសប្លែកពីមុន។ ម្យ៉ាងទៀត នៅក្នុងពេលអវត្តមានវត្ថុជំនួយមួយចំនួនសម្រាប់ធម្មជាតិមិនប្រែប្រួលតាមបែបសម្មតិកម្មដែលចាត់ទុកថា លោក "មើលឃើញខុសប្លែកពីមុន" គោលការណ៍សេដ្ឋកិច្ចនឹងជួយជម្រុញយើងឲ្យនិយាយថា បន្ទាប់ពីការកឃើញអុកស៊ីសែនមក Lavoisier បានធ្វើការក្នុងពិភពមួយផ្សេងទៀត។ (១៩៩៦ ទំព័រ ១១៨)

ប្រយោគនេះមើលទៅចម្លែកណាស់។ "គោលការណ៍សេដ្ឋកិច្ច"? តើវាមិន*មានលក្ខណៈបែបសេដ្ឋកិច្ច*ឬទេសម្រាប់យើងក្នុងការបោះបង់ចោលគំនិតដែលចាត់ទុកថា Lavoisier កំពុងរស់នៅក្នុងពិភពលោកតែមួយដូចយើងរាល់គ្នា ហើយទទួលបានគំនិតថ្មីអំពីពិភពនោះ? វាទំនងជា*មានលក្ខណៈបែបសេដ្ឋកិច្ច*ក្នុងការគិតថា រាល់បម្លាស់ប្តូរផ្នែកបញ្ញត្តិប្រភេទនេះ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឈានទៅរស់នៅក្នុងពិភពថ្មីដែលខុសប្លែកមួយទៀត? ការលើកឡើងអំពី "សេដ្ឋកិច្ច" ជារឿយៗតែងរងនូវការសង្ស័យក្នុងទស្សនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ តាមធម្មតា ការលើកឡើងប្រភេទនេះតែងតែជាអំណះអំណាងដ៏ទន់ខ្សោយ។ អំណះអំណាងមួយនេះក៏មើលទៅហាក់ដូចជាមានកំហុសផ្នែកគណនេយ្យផងដែរ។

បើមើលចេញពីទស្សនវិស័យនៃការពិភាក្សាបែបទស្សនវិជ្ជាសង្ស័យនិយមប្រភេទពិសេសមួយ គេអាចចាត់ទុក "ជាសម្មតិកម្ម" ថាមានពិភពមួយដែលនៅហួសពីបទពិសោធ និងគំនិតតាមរយៈឥន្ទ្រីយ៍នាពេលបច្ចុប្បន្នរបស់យើង។ ប៉ុន្តែនេះគឺជាន័យពិសេសតាមបែប "សម្មតិកម្ម"! ប្រសិនបើយើងព្យាយាមយល់វិទ្យាសាស្ត្រថាជាសកម្មភាពផ្នែកសង្គម ដូចអ្វីដែលជាទស្សនៈរបស់យុននោះ ពុំមានអ្វីដែលជាសម្មតិកម្មស្តីពីគំនិតដែលចាត់ទុកថាវិទ្យាសាស្ត្រកើតមានឡើងនៅក្នុងពិភពទោល ដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធ ដែលមានអន្តរកម្មជាមួយសហគមន៍អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឆ្លងតាមរយៈបណ្តាញធម្មតានៃប្រត្យក្សារម្មណ៍ និងសកម្មភាព។

បញ្ហាដែលយើងទើបបានពិភាក្សា ផ្សារភ្ជាប់ជាមួយលក្ខណៈសម្បត្តិគួរឲ្យកត់សម្គាល់មួយស្តីពីទស្សនៈរបស់យុនស្តីពីវិទ្យាសាស្ត្រ។ យុនប្រឆាំងជាមួយទស្សនៈដែលចាត់ទុកថា ប្រវត្តិសាស្ត្រទ្រង់ទ្រាយធំនៃវិទ្យាសាស្ត្រគឺពាក់ព័ន្ធជាមួយការកើនឡើងនៃចំណេះដឹងកាន់តែច្រើនឡើងៗអំពីដំណើរការរបស់ពិភពលោក។ ពេលខ្លះលោកមានឆន្ទៈក្នុងការទទួលស្គាល់ប្រភេទ*មួយចំនួន*នៃការកើនឡើង របស់លទ្ធផលដ៏មានសារៈប្រយោជន៍ ស្របពេលដែលវិទ្យាសាស្ត្រដំណើរការទៅមុខៗ (ប្រហែលជា) អាចមានការកើនឡើងនូវអំណាចនៃការដោះស្រាយបញ្ហាមួយប្រភេទ។

ប៉ុន្តែនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ យើងមិនអាចមើលឃើញការលូតលាស់ឡើងជាលំដាប់នៃចំណេះដឹងអំពីរចនាសម្ព័ន្ធនៃពិភពលោកឡើយ។

នៅពេលយុនសរសេរអំពីបញ្ហានេះ ជារឿយៗលោកតែងត្រឡប់មកនិយាយអំពីករណីក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់រូបវិទ្យា។ មិនខុសពី Popper និងអ្នកដទៃទៀតឡើយ យុនហាក់ដូចជារងឥទ្ធិពលយ៉ាងធំធេងពីការដួលរលំនៃរូបភាពរបស់ញូតុននិយមស្តីពីពិភពលោកនៅដើមសតវត្សទី ២០។ ទស្សនវិទូវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនហាក់ដូចជាត្រូវបានប្រែក្លាយជាអ្នកទុទិដ្ឋិនិយមជាអចិន្ត្រៃយ៍អំពីការអះអាង និងការកើនឡើងនៃពុទ្ធិជាក់ស្តែងដោយសារតែព្រឹត្តិការណ៍នេះ។ ប៉ុន្តែយុន ក៏ដូចជាអ្នកដទៃទៀតប្រាកដជាផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់*ច្រើនជ្រុលពេក*ទៅលើករណីនៃរូបវិទ្យាបែបទ្រឹស្តី។ លោកហាក់ដូចជាបានគិតថាយើងអាច*ត្រឹមតែ*មើលឃើញវិទ្យាសាស្ត្រថាសម្រេចបាននូវការកើនឡើងផ្នែកចំណេះដឹងអំពីរចនាសម្ព័ន្ធពិភពលោកប្រសិនបើយើងអាចមើលឃើញវឌ្ឍនភាពប្រភេទនេះនៅក្នុងផ្នែកនៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយអង្គ និងដំណើរការ*កម្រិតទាបបំផុត និងជាមូលដ្ឋានបំផុត*។ ប៉ុន្តែ ប្រសិនបើយើងពិនិត្យមើលលើផ្នែកផ្សេងៗទៀតនៃវិទ្យាសាស្ត្រ ដូចជា គីមីវិទ្យា និងជីវវិទ្យាម៉ូលេគុលជាដើម យើងឃើញថាហាក់មានហេតុផលច្រើនជាងនេះក្នុងការសម្លឹងមើលទៅលើការរីកលូតលាស់ជាបន្តបន្ទាប់(ដោយមានការបង្អាក់មួយចំនួន) ខាងផ្នែកចំណេះដឹងស្តីអំពីតើតាមពិតពិភពលោកដំណើរការយ៉ាងណា។ឧទាហរណ៍ យើងឃើញកំណើនចំណេះដឹងជាលំដាប់ស្តីពីរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ស្ករ ខ្លាញ់ ប្រូតេអ៊ីន និងម៉ូលេគុលសំខាន់ៗដទៃទៀត។ ពុំមានភស្តុតាងដែលបង្ហាញថាលទ្ធផលប្រភេទ*ទាំងអស់នេះ*នឹងត្រូវបានជំនួសនោះឡើយ ផ្ទុយទៅវិញ ពួកវានឹងត្រូវបានពង្រីកបន្ថែមស្របពេលដែលវិទ្យាសាស្ត្រឈានទៅមុខ។ ការងារប្រភេទនេះពុំយកចិត្តទុកដាក់លើលក្ខណៈសម្បត្តិជាមូលដ្ឋានបំផុតនៃចក្រវាឡនោះឡើយ ប៉ុន្តែគ្មានអ្វីគួរឲ្យសង្ស័យឡើយថាការងារនេះគឺជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅពេលយើងព្យាយាមទាញចេញអំពីរបៀបដើម្បីពិពណ៌នាការលូតលាស់ផ្នែកចំណេះដឹងនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ ស្របពេលដែលពេលវេលាឈានទៅមុខ យើងប្រហែលជាគួរចាត់ទុករូបវិទ្យាបែបទ្រឹស្តីថាជាករណីពិសេស ពោលគឺ*ពុំមែន*ជាគម្រូសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ឡើយ (McMullin 19984)។ ហេតុនេះ ទុទិដ្ឋិនិយមរបស់យុនទាក់ទងនឹងការកើនឡើងនៃចំណេះដឹងអំពីរចនាសម្ព័ន្ធពិភពលោកនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ ហាក់ដូចជាត្រូវបាននិយាយបំផ្លើសយ៉ាងអាក្រក់។

ឯកសារពិគ្រោះ

- Godfrey-Smith, Peter. 2003. Theory and Reality: An Introduction to the Philosophy of Science. Chicago: University of Chicago Press.
- John Losee, 2001. A Historical Introduction to the Philosophy of Science. Oxford University Press.
- Merrilee H. Salmon et al., Introduction to Philosophy of Science, Prentice-Hall, Inc., 1992;
- Philosophy of Science Part I, accessed through the following link: https://www.youtube.com/watch?v=NmKLZ0eZpdY