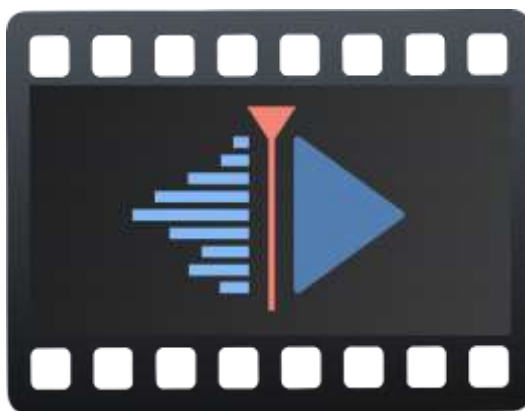




# ការកែសម្រួលវីដេអូ ជាមួយ Kdenlive



គាំទ្រថវិកាលើការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អដោយ៖  
**“មូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍”**  
២០២៣

**គណៈកម្មការទី៣៖** លោក ហ៊ុន រ៉ាវី និង លោក ខុន បណ្ឌិត

**គណៈកម្មការទី៤៖** លោកស្រី សំបាត់ អិត និង លោកស្រី ឈុំ ពៅ

**គណៈកម្មការគ្រួសារពិសេស៖**

១. លោក ឈឹត សៀងអៀង

២. លោក ណុប តារាវង្ស

## បុព្វកថា

ដំណើរអភិវឌ្ឍន៍នៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជានៅក្នុងយុគសម័យទំនើបនេះ ជាមេរៀនដ៏ជោគជ័យ បំផុតមួយដែលចាប់បួសគល់ចេញពីការបញ្ចប់របបប្រល័យពូជសាសន៍ ការបញ្ចប់សង្គ្រាម ការផ្សះផ្សារជាតិ ការកសាងមូលដ្ឋានវិស័យនៃសន្តិភាពនិងស្ថេរភាព និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច។ នៅក្រោយពេលដែលសន្តិភាពត្រូវបានកើតឡើងដោយបរិបូណ៌នៅឆ្នាំ១៩៩៨ កម្ពុជាទទួលកំណើនសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ គឺប្រមាណ៨%ក្នុងមួយឆ្នាំ។ លើសពីនេះទៀតអត្រានៃភាពក្រីក្រត្រូវបានកាត់បន្ថយពីប្រមាណ៥៣% នៅឆ្នាំ២០០៤មកនៅទាបជាង១០% នៅឆ្នាំ២០១៩។ ដំណើរនៃការអភិវឌ្ឍជាតិជាសកម្មភាពដែលបន្តទៅមុខជាប់ជានិច្ច ហើយគោលនយោបាយថ្មីៗដែលមានលក្ខណៈអន្តរវិស័យគ្របដណ្តប់ ក៏កំពុងលេចរូបរាងឡើងដើម្បីតម្រង់ទិសកម្ពុជាឆ្ពោះទៅកាន់ប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលមធ្យមកម្រិតខ្ពស់នៅឆ្នាំ២០៣០ និងឈានឡើងជាប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ នៅឆ្នាំ២០៥០។ ការប្រែប្រួលឆាប់រហ័សនៃនិម្មាបនកម្មពិភពលោក និងតំបន់រួមទាំងទំនាក់ទំនងភូមិសាស្ត្រនយោបាយ បានផ្តល់កាលានុវត្តភាពសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មនៅកម្ពុជា ដែលត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលចាត់ទុកជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃកំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា។ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានកំពុងបន្តពង្រឹង និងអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំឆ្ពោះទៅរកការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពនិងជំនាញរបស់ធនធានមនុស្សនៅកម្ពុជាឱ្យស្របទៅនឹងបរិបទថ្មីនៃការអភិវឌ្ឍ ជាពិសេសការពង្រឹងសហគ្រិនភាពក្នុងការរៀបចំម៉ូដែលធុរកិច្ចថ្មីៗ។ ដើម្បីចាប់យកកាលានុវត្តភាពពីបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មទី៤ និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលដែលកំពុងផុសផុលឡើង ប្រព័ន្ធអេកូឡូហ្សីដែលបង្កលក្ខណៈអំណោយផលដល់ការបង្កើតថ្មី នវានុវត្តន៍ ការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ ត្រូវតែមានការកែលម្អ។

បណ្តាប្រទេសនៅទ្វីបអាស៊ីកំពុងនាំមុខក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ ដោយមានភាគហ៊ុនប្រមាណ៤៤% នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក។ ប្រទេសចិនកំពុងបន្តកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៃការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ ក៏ដូចជាសមត្ថភាពមនុស្ស។ ផ្ទុយទៅវិញ ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាហ្វ្រិក កំពុងស្ថិតនៅឆ្ងាយពីការវិនិយោគនេះ ហើយជាលទ្ធផល ប្រទេសទាំងនោះក៏ពុំមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចគួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរ។ ទុនវិនិយោគសរុបលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូងនិងអាហ្វ្រិក មានប្រមាណ៥%នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក ក្នុងពេលដែលតំបន់ទាំង២នេះមានប្រជាជនប្រមាណ២០%នៃប្រជាជនពិភពលោក។ ប្រទេសចំនួន៦ដែលមានលំដាប់ខ្ពស់ជាងគេនៅក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ រួមមានសហរដ្ឋអាមេរិក ចិន ជប៉ុន អាល្លឺម៉ង់ ឥណ្ឌា និងកូរ៉េខាងត្បូង ដែលស្មើនឹងប្រមាណ៧០%នៃទុនវិនិយោគសរុបរបស់ពិភពលោក។

តើចំណេះដឹង ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មីទាំងនេះកើតឡើងពីអ្វី? ហើយកើតឡើងដោយរបៀបណា? ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងតែកសាងមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រៀមខ្លួនទទួល និងប្រកួត

ប្រជែងក្នុងយុគសម័យបដិវត្តឧស្សាហកម្មទី៤ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដែលផ្អែកលើពុទ្ធិ ហើយដែលប្រការនេះ ចាំបាច់តម្រូវឱ្យពលរដ្ឋកម្ពុជា ត្រូវក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋឌីជីថល ពលរដ្ឋសកល និងពលរដ្ឋដែលប្រកប ដោយការទទួលខុសត្រូវ ដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិដើម្បីទទួល មនុញ្ញផល និងរួមចំណែកក្នុងកំណើន។ ធនាគារពិភពលោកបានធ្វើការកត់សម្គាល់តាំងពីឆ្នាំ២០០២ នូវបម្លាស់ប្តូរនៃមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ច ពីសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានអតិកម្ម (Labour and Resource Based Economy) ទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិ (Knowledge Based-Economy) ដែលក្នុងន័យនេះ ពុទ្ធិគឺជាគន្លឹះនៃការអភិវឌ្ឍ។ អាស្រ័យហេតុនេះ នៅលើគន្លង ដែលកម្ពុជាកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល សង្គមកម្ពុជាត្រូវតែមានសមត្ថភាពក្នុងការ ផលិត ជ្រើសរើស បន្សាំ បង្កើតមុខរបរ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃកំណើន និងកែលម្អ ជីវភាពរស់នៅ។ សមត្ថភាពទាំងនេះ អាចកើតឡើងនៅពេលពលរដ្ឋកម្ពុជាមានឱកាសក្នុងការទទួល បានបទពិសោធន៍ពីការស្រាវជ្រាវ ការបណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិត និងការស្វែងរកនវានុវត្តន៍។

កំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ គឺជាការត្រួសត្រាយមាត់សម្រាប់ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សង្គមប្រកប ដោយពុទ្ធិ និងប្រជាពលរដ្ឋប្រកបដោយភាពរស់រវើក។ តាមរយៈមូលដ្ឋានអប់រំ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ នឹងប្រមូលផ្តុំ បង្កើត និងចែករំលែក ទៅកាន់សមាជិកក្នុងសង្គមនូវសម្បទាអប់រំ ពិសេសគឺពុទ្ធិសម្បទា ក្នុងបុព្វហេតុនៃមនុស្សជាតិនិងឧត្តមប្រយោជន៍នៃប្រទេស។ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ គឺពុំគ្រាន់តែជា សង្គមដែលសម្បូរព័ត៌មានប៉ុណ្ណោះទេ តែជាសង្គមដែលប្រជាពលរដ្ឋអាចធ្វើបរិវត្តកម្មព័ត៌មានទៅជា មូលធនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ការរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់នៃបច្ចេកវិទ្យានិងតំណភ្ជាប់ បាន ពង្រីកព្រំដែននៃការចូលទៅកាន់ និងការទទួលបានព័ត៌មានជាសកល ហើយដែលក្នុងន័យនេះ ការ អប់រំនឹងបន្តវិវត្តទៅមុខនិងមានការផ្លាស់ប្តូរ។ សង្គមមួយដែលមានអំណាន និងរបាប់ជាបុរេលក្ខខណ្ឌ នៃជីវភាពប្រចាំថ្ងៃនៃប្រជាពលរដ្ឋ ពេលនោះបំណិននៃអំណាន និពន្ធ និងការគណនាលេខនព្វន្ឋ គឺជា ចលករនៃការរៀនរបស់សិស្ស។ ធាតុដ៏ចម្បងមួយដែលស្ថិតនៅក្នុងការកសាងសង្គមដែលប្រកបដោយ ពុទ្ធិគឺសៀវភៅសិក្សា ហើយការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សាជាប្រចាំ គឺជានវានុវត្តន៍នៃ វិស័យអប់រំដែលនាំទៅរកការសិក្សាពេញមួយជីវិត ការអភិវឌ្ឍសម្បទាអប់រំ និងការចែករំលែកចំណេះ ដឹង។ មូលដ្ឋានអប់រំ ជាពិសេសគឺគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវមានតួនាទីដែលប្រកបដោយការឆ្លើយតប ចំពោះតម្រូវការខាងលើនេះ។ សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំត្រូវបន្តសិក្សាជាប់ជានិច្ច តាមរយៈការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ហើយដែលសៀវភៅសិក្សាទាំងនេះនឹងក្លាយជា ស្ថាននៃទំនាក់ទំនងរវាងនវានុវត្តន៍នៃបច្ចេកវិទ្យា និងការរៀននិងបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

សង្គមដែលប្រកបពុទ្ធិ ក៏ជាសង្គមដែលបណ្តុះឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធទន់នៃសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹង ផ្អែកលើពុទ្ធិដែរ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃបែបផែននេះរួមមាន Silicon Valley នៃសហរដ្ឋអាមេរិក ស្ថានឧស្សាហកម្មវិស្វកម្មអាកាសយានយន្តនិងយានយន្តនៅទីក្រុង Munich ប្រទេសអាល្លឺម៉ង់ តំបន់ ជីវបច្ចេកវិទ្យានៅក្រុង Hyderabad ប្រទេសឥណ្ឌា តំបន់ផលិតគ្រឿងអេឡិចត្រូនិក និងសារ- គមនាគមន៍ ឌីជីថលនៅទីក្រុង Seoul ប្រទេសកូរ៉េខាងត្បូង ក៏ដូចជាស្ថានឧស្សាហកម្មថាមពល និង

ឥន្ទនគីមីសាស្ត្រនៃប្រទេសប្រេស៊ីល ហើយក៏នៅមានទីក្រុងនៃប្រទេសជាច្រើនទៀតនៅលើពិភពលោក លក្ខណៈសម្បត្តិនៃទីក្រុងទាំងនេះគឺការប្រើប្រាស់និន្នាការនៃការអភិវឌ្ឍដែលជំរុញ និងតម្រង់ទិស ដោយចំណេះដឹង ហើយដែលចំណេះដឹងទាំងនោះកើតចេញជាដំបូងពីការវិនិយោគទៅលើគ្រឹះស្ថាន ឧត្តមសិក្សា ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពនៃជំនាញជាន់ខ្ពស់ ការប្រកួតប្រជែងដោយ គុណាធិបតេយ្យ និង ជាពិសេសគឺការបណ្តុះវប្បធម៌អំណាននិងនិពន្ធសៀវភៅ។ ល្បឿននៃការរីក ចម្រើនផ្នែកពុទ្ធិ និងបច្ចេកវិទ្យាកំពុងមានសន្ទុះលឿនជាងអ្វីដែលសិស្ស និងនិស្សិតអាចទទួលបាន ពីគ្រូនៅគ្រឹះស្ថានសិក្សា ដែលធ្វើឱ្យគោលដៅនៃការអប់រំនៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះ មានការប្រឈមខ្លាំង ជាងពេលណាទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍ ក្នុងមួយឆ្នាំ មានសៀវភៅជាង២,២លានចំណងជើង ត្រូវបាន សរសេរ និងបោះពុម្ព ដែលក្នុងនោះប្រទេសចិនមាន៤៤០ពាន់ ចំណែកឯសហរដ្ឋអាមេរិកមាន ៣០៥ ពាន់ និងប្រទេសរុស្ស៊ីមាន ១២០ពាន់ចំណងជើង។

ខណៈពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាកំពុងរីកចម្រើនជារៀងរាល់ថ្ងៃ មធ្យោបាយសម្រាប់អំណានក៏មាន ច្រើនជាងម្រេសសម្រាប់សិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជនរួមមានការអានសៀវភៅ ការអានលើឧបករណ៍ អេឡិចត្រូនិក ការអានដោយប្រើទូរសព្ទវីដេអូ និងការអានលើកុំព្យូទ័រ ដែលសុទ្ធសឹងជាមធ្យោបាយ សំខាន់ៗដែលនាំអ្នកអានទាំងឡាយឱ្យសម្រេចគោលបំណងអានរបស់ខ្លួន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អំណាន ដោយប្រើមធ្យោបាយបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ចំណាយពេលតិច ងាយស្រួលអាន និងជួយដល់បរិស្ថានមួយ កម្រិតទៀត។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន សិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជនកម្ពុជាដែលស្រឡាញ់អំណានកំពុង តែប្រើប្រាស់មធ្យោបាយអំណានទាំងនេះ។ បើយើងក្រឡេកមើលទៅប្រទេសជឿនលឿន ទោះបីជា បច្ចេកវិទ្យារីកចម្រើនខ្លាំងយ៉ាងណា អំណានតាមរយៈសៀវភៅនៅតែមានសន្ទុះដដែល។ ម្យ៉ាងវិញ ទៀត បច្ចេកវិទ្យាអានបែបទំនើបតាមរយៈឧបករណ៍ទំនើប អាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃធនធានអប់រំ ឌីជីថល និងមាតិកាឌីជីថលគ្រប់គ្រាន់ដែលបានផលិត និងបង្ហាត់ចែកបាយសម្រាប់អំណាន។

ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិការណ៍នៃការផ្ទុះរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជំរុញឱ្យមានបរិវត្តកម្មឌីជីថលនៅក្នុងអេកូស៊ីស្តែមនៃការអប់រំ ជាពិសេសការ អប់រំតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិកនិងការអប់រំពីចម្ងាយដើម្បីលើកកម្ពស់អំណានតាមរយៈការផលិតមាតិកា ឌីជីថលដែលមានភាពចំរុះ ការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកតំណភ្ជាប់និងវេទិកាឌីជីថល ការពង្រីកវិសាល ភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ និងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការផលិតធនធានអប់រំឌីជីថល គួបផ្សំ ជាមួយការចែកសន្លឹកកិច្ចការឱ្យសិស្សយកទៅរៀននៅផ្ទះ និងការចុះទៅជួបជាមួយសិស្សជាបណ្តុំនៅ តាមសហគមន៍។ ក្នុងន័យលើកកម្ពស់អំណាន និងភាពសម្បូរបែបនៃធនធានសៀវភៅសិក្សាឱ្យកាន់តែ មានប្រសិទ្ធភាពនិងភាពសក្តិសិទ្ធិ និងផ្តល់ឱកាសអំណានកាន់តែច្រើនថែមទៀតដល់សិស្សានុសិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាលើកទឹកចិត្តនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាង ក្រោម៖

1. សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំ សូមបន្តនិងបង្កើនការបោះពុម្ពស្នាដៃបន្ថែមទៀត ដើម្បីធ្វើឱ្យធនធានសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប ជាពិសេសធនធានអំណានជាខេមរភាសា
2. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សូមផ្តល់លទ្ធភាពគ្រប់បែបយ៉ាង ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និង និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចចូលរួមអាន និងសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមគ្រប់លទ្ធភាពជាមួយធនធានអំណាន ជាពិសេសការរៀបចំឱ្យមានពេលវេលាសម្រាប់សហសិក្សា និងអំណានក្នុងបណ្ណាល័យ
3. សាស្ត្រាចារ្យតាមមុខវិជ្ជា និងអ្នកស្រាវជ្រាវតាមជំនាញឬវិស័យ ត្រូវរៀបចំដំណើរការរៀនបង្រៀន និងស្រាវជ្រាវដែលមានដាក់បញ្ចូលកិច្ចការស្វ័យសិក្សា សហសិក្សា ឬការស្រាវជ្រាវបណ្ណាល័យដែលតម្រូវឱ្យនិស្សិត ត្រូវអាននិងស្រាវជ្រាវជាមួយធនធានអំណាន
4. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ ត្រូវខិតខំឱ្យអស់លទ្ធភាពក្នុងការបង្កើតបណ្ណាល័យ មជ្ឈមណ្ឌលរក្សាឯកសារ ឬមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំឌីជីថល ជាដើម ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា អាចទទួលបាន និងស្វែងរកប្រភពសម្រាប់អំណាន កាន់តែសម្បូរបែប និងមានភាពបត់បែន ឆ្លើយតបតាមតម្រូវការអ្នកអាន
5. និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា ត្រូវខិតខំនិងចំណាយពេលវេលាអាន និងចាត់ទុកវប្បធម៌ និងអកប្បកិរិយាអំណានជាផ្នែកមួយ នៃពេលវេលានិងភាពស៊ីវិល័យនៃជីវិតប្រចាំថ្ងៃ
6. បងប្អូនជនរួមជាតិ ដែលជាមាតាបិតា ឬអ្នកអាណាព្យាបាល សូមជួយជំរុញនិងបង្កលក្ខណៈកាន់តែ ច្រើនថែមទៀត ជាពិសេសការលើកកម្ពស់ចំណាយនៅក្នុងគ្រួសារសម្រាប់ការទិញសម្ភារៈសិក្សា 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 និងជំរុញការធ្វើនវានុវត្តន៍ ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលកាត់បន្ថយកម្ម។ មូលនិធិ ស.គ.ន បានសម្រេចកំណត់ប្រធានបទ ជាអាទិភាពសម្រាប់ការគាំទ្រដោយមូលនិធិចំនួន៣ រួមមាន ឌីជីថលនីយកម្មសម្រាប់បដិវត្ត ឧស្សាហកម្ម៤.០ ( Digitalization for IR.4.0 )ការស្រាវជ្រាវអនុវត្តលើវិស័យកសិកម្ម ( Applied Agricultural Research ) និងការស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យសតវត្សទី២១ ( 21st Century Pedagogy Research )។

ដោយមានការធ្វើអាទិភាពរូបនីយកម្មទៅលើទិសដៅនៃការប្រើប្រាស់ថវិកាមូលនិធិសម្រាប់ឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានផ្តល់ការគាំទ្រដល់

ការរៀបរៀង និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សា (Text book) ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ គោលបំណងនៃការរៀបរៀង និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សាគឺ ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូនដល់និស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ លើសពីនេះទៀតការរៀបរៀង និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា មានគោលដៅដូចខាងក្រោម ៖

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

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានវាយតម្លៃខ្ពស់ចំពោះការបោះជំហានប្រកបដោយមនសិការវិជ្ជាជីវៈនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ ក្នុងការរៀបចំ រៀបរៀង 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។ ចំណែកគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋនិងឯកជនដែលពុំទាន់បានដាក់ពាក្យស្នើសុំ សូមចូលរួមដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ដល់តម្រូវការដ៏ទទួច និងថ្លៃថ្នូរនៃនិស្សិតកម្ពុជាក្នុងការសិក្សា និងស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

## **សេចក្តីបញ្ជាក់**

### **នៃមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍**

សៀវភៅសិក្សានេះជាលទ្ធផលនៃការស្នើសុំអនុវត្តវិកាមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ក្នុងគម្រោងរៀបរៀង និងពន្លឿន កែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅ កម្រិតឧត្តមសិក្សា។ សៀវភៅសិក្សានេះ ត្រូវបានរៀបរៀង និងពន្លឿន ឬកែលម្អដោយមានការធានា អះអាងថាជាស្នាដៃរបស់អ្នកនិពន្ធជ្ទាល់ និងបានឆ្លងកាត់ត្រួតពិនិត្យ ផ្តល់យោបល់ និងវាយតម្លៃ ដោយក្រុមប្រឹក្សាអប់រំ ក្រុមប្រឹក្សាស្រាវជ្រាវ ឬក្រុមប្រឹក្សាដែលមានតម្លៃស្មើនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងតាមរយៈកិច្ចសន្យាដែលបានធ្វើឡើង និងដែលបានតម្កល់ទុកនៅមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍។ រាល់ខ្លឹមសារ ការបកស្រាយ និងរូបភាព គឺជាជំហរនិងទស្សនៈផ្ទាល់របស់ អ្នកនិពន្ធ ហើយ ពុំផ្តុះបញ្ចាំង ឬជាតំណាងដល់មូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឡើយ។

## មាតិកា

|                                                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| បុព្វកថា .....                                                             | i    |
| សេចក្តីបញ្ជាក់ .....                                                       | vi   |
| មាតិកា.....                                                                | vii  |
| អារម្ភកថា .....                                                            | xiv  |
| សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ .....                                                  | xv   |
| ការបរិយាយលើមុខវិជ្ជា .....                                                 | xvi  |
| មូលន័យសង្ខេប .....                                                         | xvii |
| មេរៀនទី១៖ ការណែនាំអំពីកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូ Kdenlive.....                 | 1    |
| ១.១. សេចក្តីផ្តើម .....                                                    | 1    |
| ក. ចំណុច និងលក្ខណៈសំខាន់ៗ.....                                             | 1    |
| ខ. សហគមន៍ និងកិច្ចសហការ .....                                              | 2    |
| គ. មុខងារកែសម្រួលវីដេអូរបស់ Kdenlive .....                                 | 3    |
| ឃ. ទ្រង់ទ្រាយ និងកូឌិកដែលគាំទ្រ.....                                       | 4    |
| ង. តម្រូវការប្រព័ន្ធអប្បបរមាសម្រាប់ការដំឡើង .....                          | 6    |
| ១.២. ការដំឡើង Kdenlive នៅលើ Windows.....                                   | 6    |
| ១.៣. របៀបធ្វើឱ្យ Kdenlive ជាកម្មវិធីកែវីដេអូលំដាប់ដើមនៅលើ Windows 11 ..... | 8    |
| ១.៤. ស្វែងយល់អំពីចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើ ( User Interface ) .....             | 11   |
| ១.៥. កន្លែងធ្វើការ ( Workspaces ) .....                                    | 11   |
| ១.៦. ការស្វែងយល់អំពីធុងគម្រោង ( project bin ) .....                        | 12   |
| ១.៧. ការបន្ថែមឈុត ( Add Clips ) .....                                      | 13   |
| ១.៨. ធាតុរបស់ចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើ ( User Interface ) .....                 | 14   |
| ១.៩. រូបតំណាង និងប៊ូតុង.....                                               | 17   |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| ក. រូបតំណាងរចនាឧបករណ៍បន្ទះបែបផែន                           | 17 |
| ខ. រូបតំណាងស៊ុមគន្លឹះ ( Keyframe Icons )                   | 18 |
| គ. ទីតាំង និងទំហំរូបតំណាង                                  | 19 |
| ឃ. រូបតំណាងអេក្រង់ Project / Clip                          | 19 |
| ង. រូបតំណាងធុងគម្រោង                                       | 20 |
| ច. រូបតំណាងរបាយការណ៍                                       | 21 |
| សំណួររំលឹកមេរៀន                                            | 22 |
| មេរៀនទី២៖ ការចាប់ផ្តើមជាមួយកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូ Kdenlive | 23 |
| ២.១. ការបង្កើតគម្រោងថ្មី                                   | 23 |
| ២.៣. ការបន្ថែមឈុត ( Clip )                                 | 24 |
| ២.៤. ការគ្រប់គ្រងគម្រោង និងឯកសារ                           | 25 |
| ក. ការរក្សាទុកក្នុងប័ណ្ណសារ ( Archiving )                  | 25 |
| ខ. រក្សាទុកបម្រុង ( Backup )                               | 26 |
| ២.៥. ការកាត់និងការផ្គុំឈុត                                 | 26 |
| ក. ការកែសម្រួលឈុត                                          | 26 |
| ខ. ការកាត់ឈុត ( Cutting a Clip )                           | 27 |
| គ. ប្តូរទំហំឈុត ( Resizing a Clip )                        | 27 |
| ឃ. កែសម្រួលចលនា ( Edit an Animations )                     | 27 |
| ង. ផ្លាស់ប្តូរល្បឿននៃឈុត ( Change Speed of a Clip )        | 28 |
| ច. ការដកចន្លោះរវាងឈុតពីរ                                   | 28 |
| ឆ. កែសម្រួលតំបន់នៃបន្ទាត់ពេលវេលា                           | 29 |
| ២.៦. បណ្ណាល័យ ( Library )                                  | 29 |
| ក. ចម្លងធាតុ ( Items ) ទៅក្នុងបណ្ណាល័យ                     | 29 |
| ខ. បិទភ្ជាប់ធាតុបណ្ណាល័យទៅក្នុងគម្រោង ( ថ្មី )             | 31 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| គ. អូសធាតុបណ្តាលយទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា .....                  | 31 |
| ឃ. ពង្រីកបន្ថែមឈុតបណ្តាលយ .....                               | 32 |
| សំណួររំលឹកមេរៀន .....                                         | 35 |
| មេរៀនទី៣៖ ការធ្វើការងារជាមួយបន្ទាត់ពេលវេលា ( Timeline ) ..... | 36 |
| ៣.១. បន្ទាត់ពេលវេលាក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗ ( Timeline Mode ) .....  | 36 |
| ក. ទម្រង់ធម្មតា.....                                          | 36 |
| ខ. ទម្រង់ត្រួតគ្នា .....                                      | 36 |
| គ. ទម្រង់បន្ថែម ( Insert Mode ) .....                         | 37 |
| ៣.២. ឧបករណ៍ផ្សេងៗនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា.....                   | 37 |
| ក. បទ ( Tracks ) .....                                        | 37 |
| ខ. ឧបករណ៍ជ្រើសរើស ( Selection Tool ).....                     | 40 |
| គ. ឧបករណ៍កាត់ ( Razor Tool ).....                             | 40 |
| ឃ. ឧបករណ៍បង្កើតចន្លោះ ( Spacer Tool ) .....                   | 40 |
| ង. ឧបករណ៍អិល ( Slip Tool ) .....                              | 40 |
| ៣.៣. ការដាក់ឈុតជាក្រុម ( Grouping ) .....                     | 41 |
| ៣.៤. ការកាត់ឈុតជាក្រុម ( Cutting Grouped Clips ) .....        | 42 |
| ៣.៥. ការលុបតែបទក្នុងចេញពីវីដេអូ .....                         | 42 |
| ៣.៦. ការណែនាំ ( Guides ) .....                                | 43 |
| ក. វិធីដើម្បីបន្ថែម Guides .....                              | 43 |
| ខ. ការផ្លាស់ទី និងកែសម្រួល guides.....                        | 44 |
| គ. ការលុប Guides .....                                        | 44 |
| ៣.៧. សញ្ញាសម្គាល់ ( Markers ) .....                           | 45 |
| ក. វិធីដើម្បីបន្ថែមសញ្ញាសម្គាល់ ( Markers ) .....             | 45 |
| ខ. ការផ្លាស់ទី និងកែសម្រួល Markers .....                      | 46 |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| គ. ការលុប Markers .....                                    | 46 |
| ៣.៨. ម៉ឺនុយចុចកណ្តុរស្តាំ ( Right-Click Menus ).....       | 47 |
| ក. ចុចកណ្តុរស្តាំលើឈុតនៅក្នុង Timeline .....               | 47 |
| ខ. ចុចកណ្តុរស្តាំលើផ្ទៃទំនេរនៅក្នុង Timeline.....          | 48 |
| ៣.៩. លំដាប់ ( Sequence ) .....                             | 49 |
| ក. ការបន្ថែមលំដាប់ ( Sequence ) .....                      | 51 |
| ខ. ការបង្កើតលំដាប់ថ្មីក្នុងផ្ទាំងរបារនៃបន្ទាត់ពេលវេលា..... | 51 |
| គ. ការបង្កើតលំដាប់ត្រួតគ្នា ( Nested Sequence ).....       | 51 |
| ឃ. ការលុបផ្ទាំងលំដាប់ទាំងអស់ .....                         | 52 |
| ង. ផ្លាស់ប្តូរលំដាប់នៃផ្ទាំងលំដាប់ .....                   | 52 |
| ច. បើកលំដាប់សម្រាប់កែសម្រួល .....                          | 52 |
| សំណួររំលឹកមេរៀន .....                                      | 53 |
| មេរៀនទី ៤៖ បែបផែន និងការតាក់តែងនៃវីដេអូ .....              | 54 |
| ៤.១. សេចក្តីផ្តើម .....                                    | 54 |
| ៤.២. ផ្ទាំងបែបផែន .....                                    | 55 |
| ៤.៣. Effect/Composition Stack.....                         | 56 |
| ក. មុខងាររបស់ Effect/Composition Stack .....               | 56 |
| ខ. មុខងាររបស់បែបផែន ( Effect Functions ) .....             | 57 |
| គ. ការកំណត់បែបផែន .....                                    | 57 |
| ឃ. Keyframes ក្នុងបែបផែន .....                             | 58 |
| ង. បែបផែននៃបទ ( Track Effect ).....                        | 59 |
| ច. បែបផែនមេ ( Master Effect ) .....                        | 60 |
| ឆ. តំបន់បែបផែន ( Effect Zones ).....                       | 60 |
| ជ. បែបផែនរំបាំង ( Masking Effects ).....                   | 60 |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| ៤.៤. បែបផែននៃវីដេអូ ( Video Effects ) .....                         | 60 |
| ក. Alpha Mask និង Keying .....                                      | 61 |
| ខ. Blur and Sharpen .....                                           | 66 |
| គ. ការកែសម្រួលពណ៌ និងរូបភាព .....                                   | 68 |
| ឃ. បែបផែនផ្ទាល់ខ្លួន .....                                          | 74 |
| ង. បែបផែនចលនា ( Motion Effects ) .....                              | 75 |
| ៤.៥. ការផ្លាស់ប្តូរ / ការតាក់តែង ( Transitions/Compositions ) ..... | 76 |
| ក. ការផ្លាស់ប្តូរលាយបញ្ចូលគ្នា ( Mixes ) .....                      | 77 |
| ខ. ការតាក់តែង ( Compositions ) .....                                | 78 |
| គ. ការផ្លាស់ប្តូរមួយចំនួន ( Available Transitions ) .....           | 79 |
| ៤.៦. បំប្លែងការនិយាយទៅជាអត្ថបទ ( Speech to Text ) .....             | 84 |
| ក. ការដំឡើង Python .....                                            | 84 |
| ខ. ការលុប Python .....                                              | 84 |
| គ. ការសម្គាល់ការនិយាយ .....                                         | 86 |
| ឃ. ការកំណត់ភាពស្ងប់ស្ងាត់ ( Silence detection ) .....               | 88 |
| ៤.៧. ចំណងជើង ( Titles ) .....                                       | 89 |
| ក. ការបង្កើត និងកែសម្រួលចំណងជើង .....                               | 89 |
| ខ. ការបន្ថែមធាតុ ( Add Items ) .....                                | 89 |
| គ. ការជ្រើសរើសធាតុ .....                                            | 90 |
| ឃ. ការកែសម្រួលធាតុ .....                                            | 91 |
| ង. ម៉ាស៊ីនអង្ករលីលេខ ( Typewriter ) .....                           | 91 |
| ច. ការរំកិលចំណងជើងបញ្ឈរ .....                                       | 92 |
| ឆ. ការរំកិលចំណងជើងផ្តេក .....                                       | 93 |
| ជ. ការរក្សាទុកចំណងជើង ( Save a Title ) .....                        | 93 |

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| ឈ. ការទាញយកចំណងជើង ( Load a Title ) .....                          | 93  |
| ញ. ចំណងជើងគំរូ ( Title Template ) .....                            | 94  |
| ៤.៨. ចំណងជើងរង ( Subtitles ) .....                                 | 96  |
| ក. វិធីប្តូរយ៉ាងដើម្បីបន្ថែមចំណងជើងរង .....                        | 96  |
| ខ. ការបន្ថែមនិងកែសម្រួលអត្ថបទ .....                                | 97  |
| គ. ការកែសម្រួលប្រវែងនៃចំណងជើងរង .....                              | 97  |
| ឃ. បំបែកចំណងជើងរងបន្ទាប់ពីជួរទីមួយ.....                            | 97  |
| ង. បង្កើតចំណងជើងរង.....                                            | 98  |
| ច. ចំនួនតួអក្សរ និងការពង្រីក/បង្រួម .....                          | 98  |
| ឆ. រចនាប័ទ្មនៃចំណងជើងរង.....                                       | 98  |
| ជ. ការនាំចូល និងនាំចេញចំណងជើងរង .....                              | 99  |
| ឈ. ការពិនិត្យអក្ខរាវិរុទ្ធ .....                                   | 100 |
| ញ. ការគ្រប់គ្រងចំណងជើងរង .....                                     | 100 |
| សំណួររំលឹកមេរៀន .....                                              | 101 |
| មេរៀនទី ៥៖ ការនាំចេញវីដេអូ.....                                    | 102 |
| ៥.១. សេចក្តីផ្តើម.....                                             | 102 |
| ៥.២. ការនាំចេញ ( Exporting ) .....                                 | 103 |
| ក. ស្វែងយល់អំពីការបង្ហាញ ( Rendering ) .....                       | 103 |
| ខ. ការបង្ហាញប្រភេទកំណត់ជាមុន ( Rendering Preset Categories ) ..... | 104 |
| ៥.៣. ជម្រើសច្រើនទៀត ( More Options ) .....                         | 105 |
| ក. វីដេអូ .....                                                    | 105 |
| ខ. សំឡេង.....                                                      | 105 |
| គ. ការកំណត់គុណភាពផ្ទាល់ខ្លួន.....                                  | 106 |
| ឃ. ឧបករណ៍បំប្លែងកូដ.....                                           | 106 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| ៥.៤.ការចែករំលែកដីអូរបស់អ្នក ..... | 106 |
| សំណួរលើកមេរៀន .....               | 107 |
| ឯកសារយោង .....                    | 108 |

## អារម្ភកថា

សូមស្វាគមន៍មកកាន់ពិភពដ៏រំភើបនៃការកែសម្រួលវីដេអូជាមួយ GIMP! សៀវភៅសិក្សានេះបម្រើជាមគ្គុទ្ទេសក៍ដ៏ទូលំទូលាយរបស់អ្នកក្នុងការធ្វើជាម្ចាស់ នៃសិល្បៈនៃការកែសម្រួលវីដេអូដោយប្រើមុខងារដ៏មានអានុភាពរបស់ GIMP ដែលជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូប្រភពកូដិច៍ហង់លីល្បាញ។ មិនថាអ្នកជាអ្នកចាប់ផ្តើមដំបូងដែលចង់ស្វែងយល់ពីលទ្ធភាពនៃការកាត់ត្រីវីដេអូ ឬអ្នកប្រើប្រាស់ GIMP ដែលមានបទពិសោធន៍ចង់ពង្រីកជំនាញរបស់អ្នកទេ សៀវភៅនេះត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវចំណេះដឹង និងបច្ចេកទេសដែលត្រូវការដើម្បីបង្កើតគម្រោងវីដេអូដ៏អស្ចារ្យ។

សៀវភៅសិក្សានេះប្រើវិធីសាស្ត្រមួយដំណានម្តងមួយៗ ដើម្បីណែនាំអ្នកឱ្យឆ្លងកាត់ដំណើរការនៃការកែសម្រួលវីដេអូជាមួយ GIMP ។ យើងនឹងផ្តល់នូវប្រធានបទជាច្រើន ដោយចាប់ផ្តើមពីមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការកែសម្រួលវីដេអូ ដូចជាការនាំចូល និងរៀបចំវីដេអូរបស់អ្នក ការយល់ដឹងអំពីបន្ទាត់ពេលវេលា និងការអនុវត្តបច្ចេកទេសកែសម្រួលជាមូលដ្ឋាន។ នៅពេលអ្នករីកចម្រើន យើងនឹងស្វែងរកគំនិតកម្រិតខ្ពស់បន្ថែមទៀត រួមទាំងការបន្ថែមបែបផែន ដំណើរផ្លាស់ប្តូរ និងចំណងជើង ព្រមទាំងការកែពណ៌ ការគ្រប់គ្រងសំឡេង និងការនាំចេញវីដេអូចុងក្រោយរបស់អ្នកក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗ។

តាមរយៈសៀវភៅសិក្សានេះ អ្នកនឹងឃើញឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង លំហាត់អនុវត្តផ្ទាល់ និងគន្លឹះមានប្រយោជន៍ ដើម្បីពង្រឹងការរៀនសូត្ររបស់អ្នក។ យើងលើកទឹកចិត្តអ្នកឱ្យចូលរួមយ៉ាងសកម្មជាមួយសម្ភារៈ ពិសោធន៍ជាមួយបច្ចេកទេសផ្សេងៗ និងបញ្ចេញភាពច្នៃប្រឌិតរបស់អ្នក។ ការកាត់ត្រីវីដេអូគឺជាទម្រង់សិល្បៈដែលពឹងផ្អែកលើជំនាញបច្ចេកទេស និងចក្ខុវិស័យសិល្បៈ ហើយយើងសង្ឃឹមថានឹងជម្រុញអ្នកឱ្យស្វែងយល់ និងជំរុញព្រំដែននៃអ្វីដែលអាចធ្វើទៅបានជាមួយ GIMP ។

ជាចុងក្រោយ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះលោកអ្នក អ្នកអាន ដែលបានជ្រើសរើសសៀវភៅសិក្សានេះជាការណែនាំរបស់អ្នក។ យើងសង្ឃឹមថាការធ្វើដំណើរនេះចូលទៅក្នុងអាណាចក្រនៃការកាត់ត្រីវីដេអូជាមួយ GIMP នឹងផ្តល់អំណាចដល់អ្នកក្នុងការនាំយកគំនិតច្នៃប្រឌិតរបស់អ្នកឱ្យរស់រវើក។

## សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ជាការពិតសៀវភៅ «ការកែសម្រួលវីដេអូជាមួយ GIMP» ដែលលេចចេញជារូបរាងនៅពេលនេះ គឺបានកើតឡើងពីការខិតខំ និងយកចិត្តទុកដាក់ចូលរួមពីភាគី និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធជាច្រើន។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតដល់ភាគី និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធទាំងអស់មាន៖

- ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ ដែលបានគាំទ្រយ៉ាងពេញទំហឹងដល់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាឱ្យបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ហៅកាត់ថា «មូលនិធិ ស.គ.ន»។

- ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាដែលបានបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលហៅកាត់ថា «មូលនិធិ ស.គ.ន» ដើម្បីរួមចំណែកលើកកម្ពស់វប្បធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ បំផុសគំនិតច្នៃប្រឌិត និងជំរុញការធ្វើនវានុវត្តន៍ ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលភារូបនីយកម្ម។

- មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលបានគាំទ្រដល់ការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា (Text book) ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសាជូនដល់និស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

- លោកបណ្ឌិតប្រធានគណៈគ្រប់គ្រងវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង ដែលបានចាត់តាំងជាគណៈកម្មការនិពន្ធចូលរួមការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សានេះ។

- នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាលដែលបានចាត់តាំងជាគណៈកម្មការនិពន្ធ និងគណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ លើស្នាដៃនៃការចូលរួមការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សានេះ។

- លោកប្រធាន នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាលដែលព្រមព្រៀងទទួលសិទ្ធិជាតំណាងអ្នករៀបរៀងក្នុងការចាត់ចែង និងសម្របសម្រួលជាមួយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ចុះហត្ថលេខាលើកិច្ចព្រមព្រៀង និងកិច្ចដំណើរការទូទាត់ថវិកាតាមរយៈការស្នើសុំ និងទទួលថវិកា បោះពុម្ព និងផ្សព្វផ្សាយបន្តនូវស្នាដៃរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អរបស់អ្នករៀបរៀងក្នុងការរៀន និងបង្រៀនក្នុងគ្រឹះស្ថានសិក្សា និងប្រគល់សិទ្ធិស្របតាមការកំណត់នៃកិច្ចព្រមព្រៀង ស្តីពីការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា ក្រោមការគាំទ្រនៃមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍។

- គ្រូឧទ្ទេសមុខវិជ្ជាបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាននិងសារគមនាគមន៍នៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង ដែលបានផ្តល់មតិកែលម្អលើខ្លឹមសារ នៃមេរៀននីមួយៗឱ្យកាន់តែមានភាពសុក្រឹត និងមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះនឹងឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់សិស្ស និស្សិត នៅកម្រិតវិទ្យាល័យ និងឧត្តមសិក្សា។

## ការបរិយាយលើមុខវិជ្ជា

សូមស្វាគមន៍មកកាន់ពិភពនៃការកាត់តម្លៃដ៏អស្ចារ្យជាមួយ Kdenlive។ សៀវភៅសិក្សាដ៏ទូលំទូលាយនេះត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវមូលដ្ឋានគ្រឹះដ៏រឹងមាំក្នុងការប្រើប្រាស់ Kdenlive ដែលជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូ ដែលជាកម្មវិធីកូដបើកចំហដ៏មានអនុភាព និងសម្បូរបែប។ មិនថាអ្នកជាអ្នកចាប់ផ្តើមដំបូងដែលចង់ចូលទៅក្នុងពិភពដ៏រំភើបនៃការកាត់តម្លៃ ឬអ្នកកែសម្រួលដែលមានបទពិសោធន៍ដែលកំពុងស្វែងរកការពង្រីកជំនាញរបស់អ្នកទេ សៀវភៅនេះនឹងណែនាំអ្នកតាមរយៈដំណើរការនៃការបង្កើតវីដេអូដែលមានគុណភាពវិជ្ជាជីវៈ។

Kdenlive ផ្តល់ជូននូវឧបករណ៍ និងមុខងារជាច្រើនដែលផ្តល់សិទ្ធិអំណាចឱ្យអ្នកបញ្ចេញភាពច្នៃប្រឌិតរបស់អ្នក និងនាំឱ្យចក្ខុវិស័យរបស់អ្នកមានជីវិត។ ជាមួយនឹងចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើប្រាស់ដ៏ទាក់ទាញរបស់វា និងសំណុំលក្ខណៈពិសេសដ៏រឹងមាំ Kdenlive បានក្លាយជាជម្រើសដែលពេញចិត្តសម្រាប់អ្នកកែសម្រួលវីដេអូដែលធ្វើការលើវេទិកាផ្សេងៗ រួមទាំងលីនុច វីនដូ និង macOS ។ តាមរយៈការស្ទាត់ជំនាញ Kdenlive អ្នកនឹងមានសមត្ថភាពក្នុងការកែសម្រួលវីដេអូ បន្ថែមបែបផែនគួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើល បង្កើតការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ និងបង្កើតខ្លឹមសារដ៏រស់រវើកដែលទាក់ទាញទស្សនិកជនរបស់អ្នក។

នៅក្នុងសៀវភៅសិក្សានេះ យើងនឹងនាំអ្នកទៅកាន់ដំណើរមួយដ៏ហានម្តងៗ តាមរយៈដំណើរការកែសម្រួលវីដេអូទាំងមូលដោយប្រើ Kdenlive ។ យើងនឹងចាប់ផ្តើមដោយការស្គាល់ចំណុចប្រទាក់របស់កម្មវិធី ដោយធានាថាអ្នកមានការយល់ច្បាស់អំពីប្លង់ និងសមាសធាតុសំខាន់ៗរបស់វា។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ យើងនឹងស្វែងយល់ពីការនាំចូលឯកសារមេឌីា រៀបចំគម្រោងរបស់អ្នក និងបង្កើតបន្ទាត់ពេលវេលារបស់អ្នកសម្រាប់ការកែសម្រួលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ អ្នកនឹងរៀនពីរបៀបកាត់ត និងរៀបចំឈុតខ្លីៗ អនុវត្តបែបផែនវីដេអូ និងអូឌីយ៉ូផ្សេងៗ និងពិសោធន៍ជាមួយការផ្លាស់ប្តូរដើម្បីបង្កើតការកែសម្រួលប្រកបដោយភាពរលូន និងទាក់ទាញ។ យើងនឹងស្វែងយល់ពីបច្ចេកទេសសម្រាប់ការកែតំណ និងការដាក់ចំណាត់ថ្នាក់ ដោយលើកកម្ពស់រូបរាង និងអារម្មណ៍ទូទៅនៃវីដេអូរបស់អ្នក។ យើងក៏នឹងបង្ហាញលើមុខងារកម្រិតខ្ពស់ដូចជា keyframing ការកែសម្រួល multicam និងធ្វើការជាមួយចំណងជើង និងចំណងជើងរង។

ពេញមួយសៀវភៅ យើងនឹងផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង និងលំហាត់ដើម្បីពង្រឹងការរៀនសូត្ររបស់អ្នក។ អ្នកនឹងមានឱកាសដើម្បីអនុវត្តចំណេះដឹងដែលរកឃើញថ្មីរបស់អ្នកទៅនឹងសេណារីយ៉ូក្នុងពិភពពិត ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកអភិវឌ្ឍជំនាញរបស់អ្នក និងបង្កើតទំនុកចិត្តក្នុងការប្រើ Kdenlive។ មិនថាអ្នកកំពុងកែសម្រួលវីដេអូសម្រាប់គម្រោងផ្ទាល់ខ្លួន គោលបំណងអប់រំ ឬកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងប្រកបដោយវិជ្ជាជីវៈទេ សៀវភៅសិក្សានេះនឹងបំពាក់ឱ្យអ្នកនូវឧបករណ៍ និងបច្ចេកទេសចាំបាច់ដើម្បីផលិតមាតិកាដែលមានគុណភាពខ្ពស់។ នៅចុងបញ្ចប់នៃការធ្វើដំណើរនេះ អ្នកនឹងមានការយល់ដឹងដ៏ទូលំទូលាយអំពី Kdenlive និងជំនាញក្នុងការបង្កើតវីដេអូគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ដែលទាក់ទាញ និងលើកទឹកចិត្ត។

## **មូលន័យសង្ខេប**

"ការកែសម្រួលវីដេអូជាមួយ GIMP" គឺជាសៀវភៅសិក្សាដ៏ទូលំទូលាយមួយដែលនាំអ្នកធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់ពិភពនៃការកែសម្រួលវីដេអូដោយប្រើ GIMP ដែលជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូប្រភពកូដចំហដ៏ពេញនិយម។ មិនថាអ្នកជាអ្នកចាប់ផ្តើមដំបូង ឬអ្នកប្រើប្រាស់ GIMP ដែលមានបទពិសោធន៍សៀវភៅនេះផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវចំណេះដឹង និងបច្ចេកទេសដើម្បីបង្កើតគម្រោងវីដេអូដ៏អស្ចារ្យ។ សៀវភៅចាប់ផ្តើមដោយណែនាំអ្នកអំពីមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការកាត់ត្រីវីដេអូ រួមទាំងការនាំចូល និងរៀបចំវីដេអូ ការយល់ដឹងអំពីពេលវេលា និងការអនុវត្តបច្ចេកទេសកែសម្រួលជាមូលដ្ឋាន។ នៅពេលអ្នករីកចម្រើន អ្នកស្វែងរកគំនិតកម្រិតខ្ពស់បន្ថែមទៀត ដូចជាការបន្ថែមបែបផែន ដំណើរផ្លាស់ប្តូរ និងចំណងជើង ព្រមទាំងការកែពណ៌ ការគ្រប់គ្រងសំឡេង និងការនាំចេញវីដេអូចុងក្រោយរបស់អ្នកក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗ។

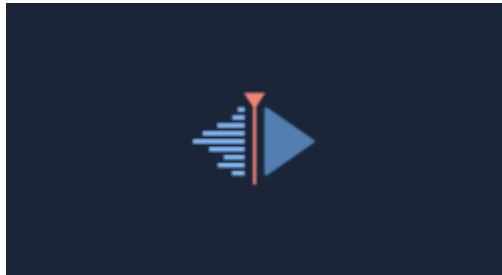
អត្ថប្រយោជន៍តែមួយគត់នៃការប្រើប្រាស់ GIMP សម្រាប់ការកាត់ត្រីវីដេអូ គឺឧបករណ៍កែសម្រួលវីដេអូដ៏សម្បូរបែបរបស់វា។ សៀវភៅនេះបង្ហាញពីរបៀបដែលអ្នកអាចប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ទាំងនេះដើម្បីបង្កើនការថតវីដេអូរបស់អ្នក ដោយនាំមកនូវវិមាត្រថ្មីនៃភាពច្នៃប្រឌិត និងភាពបត់បែនដល់គម្រោងរបស់អ្នក។ ពេញមួយសៀវភៅសិក្សា អ្នកនឹងឃើញឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង ការបង្រៀនជាជំហានៗ និងលំហាត់ដោយដៃ ដើម្បីពង្រឹងការរៀនសូត្ររបស់អ្នក។ សកម្មភាពទាំងនេះលើកទឹកចិត្តអ្នកឱ្យពិសោធន៍ជាមួយបច្ចេកទេសផ្សេងៗ និងបញ្ចេញសក្តានុពលច្នៃប្រឌិតរបស់អ្នក។ តាមរយៈសៀវភៅនេះក៏ទទួលស្គាល់ការលះបង់របស់ក្រុមអភិវឌ្ឍន៍ GIMP និងសហគមន៍ប្រភពកូដចំហ ដែលកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់ពួកគេបានធ្វើឱ្យ GIMP ក្លាយជាឧបករណ៍ដ៏មានឥទ្ធិពល និងអាចចូលប្រើបានសម្រាប់ការកែសម្រួលវីដេអូ។

សរុបមក "ការកែសម្រួលវីដេអូជាមួយ GIMP" ផ្តល់អំណាចឱ្យអ្នកធ្វើជាម្ចាស់នៃសិល្បៈនៃការកែសម្រួលវីដេអូដោយប្រើលក្ខណៈពិសេសដ៏រឹងមាំរបស់ GIMP ។ មិនថាអ្នកប្រាថ្នាចង់បង្កើតវីដេអូកម្រិតអាជីព ឬបង្កើនគម្រោងផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នកទេ សៀវភៅនេះបម្រើជាការណែនាំដ៏ទូលំទូលាយរបស់អ្នកដើម្បីដោះស្រាយសក្តានុពលច្នៃប្រឌិតរបស់អ្នកនៅក្នុងពិភពនៃការកាត់ត្រីវីដេអូជាមួយ GIMP ។

# មេរៀនទី១៖ ការណែនាំអំពីកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូ Kdenlive

## ១.១. សេចក្តីផ្តើម

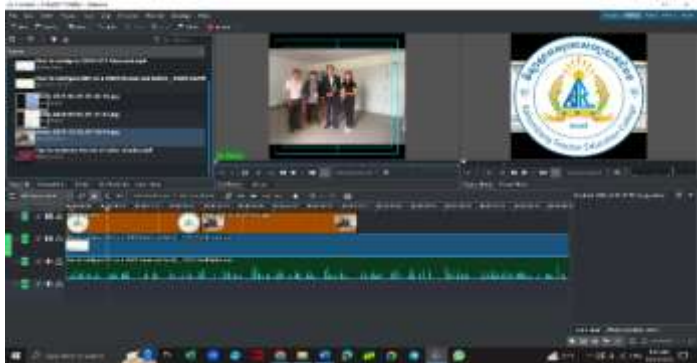
Kdenlive បានបង្កើតឡើងតាំងពីដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 2000 នៅពេលដែលក្រុមអ្នកអភិវឌ្ឍន៍ដែលខិតខំប្រឹងប្រែងបង្កើតកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូដ៏រឹងមាំ និងងាយស្រួលប្រើសម្រាប់វេទិកាលីនុច។ ដោយមានការបំផុសគំនិតដោយការកើនឡើងនៃតម្រូវការសម្រាប់ឧបករណ៍ពហុមេឌីា និងទស្សនវិជ្ជាកូដបើកចំហ ពួកគេបានបង្កើតកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូដ៏មានអានុភាព ដែលនឹងប្រកួតប្រជែងជាមួយកម្មវិធីដែលតម្រូវឱ្យទិញអាជ្ញាប័ណ្ណ។ Kdenlive ដែលមកពីពាក្យពេញ KDE Non-Linear Video Editor ត្រូវបានបង្កើតឡើងដំបូងជាផ្នែកមួយនៃគម្រោង KDE (K Desktop Environment) ដែលជាបរិស្ថានផ្ទៃតុកូដបើកចំហដ៏ពេញនិយមសម្រាប់ប្រព័ន្ធ Unix។ គម្រោងនេះមានគោលបំណងផ្តល់ជូនអ្នកប្រើប្រាស់លីនុចនូវឈុតកម្មវិធីដ៏ទូលំទូលាយ រួមទាំងឧបករណ៍កាត់ត្រីវីដេអូកម្រិតវិជ្ជាជីវៈផងដែរ។



រូបភាពទី 1.1 រូបតំណាងនៃកម្មវិធី Kdenlive

## ក. ចំណុច និងលក្ខណៈសំខាន់ៗ

Kdenlive បានឈានដល់ចំណុចសំខាន់ដំបូងរបស់ខ្លួនជាមួយនឹងការចេញផ្សាយកំណែ 0.2 ក្នុងឆ្នាំ 2003។ កំណែដំបូងនេះបានបង្កើតមូលដ្ឋានគ្រឹះ សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍន៍ជាបន្តបន្ទាប់ ដោយផ្តល់នូវសមត្ថភាពកែសម្រួលវីដេអូជាមូលដ្ឋានដូចជាការកែសម្រួលតាមពេលវេលា ការគ្រប់គ្រងឈុត និងការផ្លាស់ប្តូរ។ ខណៈពេលដែលនៅតែស្ថិតក្នុងកម្រិតទាបនៅឡើយ Kdenlive បានបង្ហាញពីការសន្យាដ៏អស្ចារ្យ និងទាក់ទាញសហគមន៍អ្នកប្រើប្រាស់ និងអ្នករួមចំណែកដែលកំពុងកើនឡើង។



រូបភាពទី 1.2 Interface របស់កម្មវិធី Kdenlive

ប៉ុន្មានឆ្នាំមកនេះ Kdenlive បានទទួលការកែលម្អយ៉ាងសំខាន់ និងបានណែនាំមុខងារសំខាន់ៗជាច្រើន ដែលជំរុញឱ្យវាក្លាយជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូកូដបើកចំហឈានមុខគេមួយ។ ចំណុចសំខាន់ៗរួមមានដូចជា៖

- **ការផ្លាស់ប្តូរទៅក្របខ័ណ្ឌ MLT៖** នៅក្នុងឆ្នាំ 2008 Kdenlive បានផ្លាស់ប្តូរទៅក្របខ័ណ្ឌ MLT (Media Lovin' Toolkit) ដែលជាក្របខ័ណ្ឌពហុព័ត៌មានដ៏មានអានុភាពដែលផ្តល់នូវ

មុខងារ និងដំណើរការប្រសើរឡើង។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះបានអនុញ្ញាតឱ្យ Kdenlive បង្កើន សមត្ថភាពរបស់ MLT រួមទាំងមុខងារកែសម្រួលពេលវេលាជាក់ស្តែង ការកែសម្រួលច្រើន បទ និងការគាំទ្រសម្រាប់ទម្រង់ប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយផ្សេងៗ។

- **ការរួមបញ្ចូលជាមួយកម្មវិធី KDE:** Kdenlive រួមបញ្ចូលគ្នាយ៉ាងរលូនជាមួយកម្មវិធី KDE ផ្សេងទៀត ដោយប្រើប្រាស់ភាពខ្លាំងនៃប្រព័ន្ធអេកូ KDE ។ ការរួមបញ្ចូលនេះបានសម្រប សម្រួលការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ការផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យរវាងកម្ម វិធី និងបទពិសោធន៍អ្នកប្រើប្រាស់ដ៏ស្មុគស្មាញ។
- **បែបផែន និងតម្រង់កម្រិតខ្ពស់:** ជាមួយនឹងការចេញផ្សាយនីមួយៗ Kdenlive បានពង្រីក វិសាលភាពនៃមុខងារកែសម្រួល និងតម្រង់របស់ខ្លួន ដោយបានផ្តល់លទ្ធភាពដល់អ្នកប្រើ ប្រាស់ក្នុងការកែសម្រួលវីដេអូរបស់ពួកគេ ជាមួយនឹងបែបផែនរូបភាពកម្រិតវិជ្ជាជីវៈ ឧបករណ៍កែតំណ និងសមត្ថភាពដំណើរការសំឡេង។ កម្មវិធីនេះក៏បានផ្តល់នូវការគាំទ្រ សម្រាប់ keyframing ដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការគ្រប់គ្រងយ៉ាងច្បាស់លាស់លើមុខងារកែ សម្រួល និងចលនាផងដែរ។

## ខ. សហគមន៍ និងកិច្ចសហការ

លក្ខណៈកំណត់មួយនៃការអភិវឌ្ឍន៍របស់ Kdenlive ជាកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែង ដែលបង្កើតឡើង ដោយសហគមន៍ដ៏រស់រវើកមួយ។ គម្រោងនេះបានទាក់ទាញក្រុមអ្នករួមចំណែកចម្រុះ រួមទាំងអ្នក អភិវឌ្ឍន៍ អ្នកចនា អ្នកសាកល្បង និងអ្នកសរសេរឯកសារ ដែលបានបង្កើតជាសហភាពនៃការវិវត្ត របស់កម្មវិធី។ កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងសហការរបស់សហគមន៍ បានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការពង្រីក សំណុំលក្ខណៈពិសេសរបស់ Kdenlive ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវស្ថេរភាព និងដោះស្រាយមតិអ្នកប្រើ។ តាមរយៈវេទិកាអនឡាញ បញ្ជីសំបុត្ររួម និងគេហទំព័រដែលខិតខំប្រឹងប្រែង អ្នកប្រើប្រាស់ និងអ្នក អភិវឌ្ឍន៍ចូលរួមក្នុងការពិភាក្សា ចែករំលែកចំណេះដឹង និងរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធី ដែល កំពុងដំណើរការ។ ដោយទទួលស្គាល់តម្រូវការសម្រាប់ឧបករណ៍កាត់ត្រីវីដេអូ នៅលើវេទិកាជាច្រើន

ក្រុមការងារ Kdenlive បានពង្រីកកិច្ច ខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់ពួកគេ ដើម្បីធានា បាននូវភាពស្របគ្នាឆ្លងវេទិកា។ សព្វ ថ្ងៃនេះ Kdenlive មានសម្រាប់ Linux, Windows និង macOS ដែលធ្វើឱ្យវា អាចចូលប្រើបាន សម្រាប់ទស្សនិកជន កាន់តែទូលំទូលាយនៃកម្មវិធីកែ សម្រួលវីដេអូ។ ក្រុមអភិវឌ្ឍន៍បន្តធ្វើ ការដោយឧស្សាហ៍ព្យាយាម ដើម្បីដោះ



រូបភាពទី 1.3 ផ្ទាំងវេបសាយកម្មវិធី Kdenlive

ស្រាយបញ្ហាប្រឈមជាក់លាក់ផ្សេងៗនៃវេទិកា និងធានានូវបទពិសោធន៍ដែលជាប់លាប់ និងគួរឱ្យទុកចិត្តនៅទូទាំងប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការផ្សេងៗគ្នា។

នៅពេលដែល Kdenlive បន្តវិវឌ្ឍ ក្រុមអភិវឌ្ឍន៍នៅតែប្តេជ្ញាចិត្តក្នុងការបង្កើនសមត្ថភាពរបស់ខ្លួន ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការអនុវត្ត និងដោះស្រាយតម្រូវការអ្នកប្រើប្រាស់។ ពួកគេស្វែងរកមតិកែលម្អយ៉ាងសកម្មពីសហគមន៍ និងផ្តល់អាទិភាពដល់លក្ខណៈពិសេស និងការកែលម្អដែលជំរុញដោយអ្នកប្រើប្រាស់។ អនាគតរបស់ Kdenlive មានការសន្យាដ៏អស្ចារ្យ ដោយមានផែនការណែនាំលក្ខណៈពិសេសកម្រិតខ្ពស់ ពង្រីកការគាំទ្រការបង្កើនល្បឿនផ្នែកវីដេអូ និងកែលម្អចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើប្រាស់បន្ថែមទៀតសម្រាប់បទពិសោធន៍កែសម្រួលដែលកាន់តែងាយស្រួល។

**គ. មុខងារកែសម្រួលវីដេអូរបស់ Kdenlive**

Kdenlive គឺជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូដែលសំបូរទៅដោយមុខងារដែលផ្តល់នូវឧបករណ៍ និងមុខងារជាច្រើនដើម្បីជួយអ្នកបង្កើតវីដេអូដែលមានគុណភាពវិជ្ជាជីវៈ។ លក្ខណៈសំខាន់ៗមួយចំនួនរបស់វា៖

- **ការកែសម្រួលតាមបន្ទាត់ពេលវេលា៖** Kdenlive ផ្តល់នូវចំណុចប្រទាក់កំណត់ពេលវេលាដែលអ្នកអាចរៀបចំ និងកែសម្រួលឈុតវីដេអូ សំឡេង និងធាតុប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយផ្សេងទៀត។ ជាមួយនឹងអ្វីដែលមានទាំងនេះ អនុញ្ញាតឱ្យមានការគ្រប់គ្រងច្បាស់លាស់លើលំដាប់និងពេលវេលានៃការកែសម្រួលរបស់អ្នក។
- **ការកែសម្រួលច្រើនបទ៖** ជាមួយ Kdenlive អ្នកអាចធ្វើការជាមួយវីដេអូ និងសំឡេងច្រើនក្នុងពេលដំណាលគ្នា ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកដាក់ឈុតខ្លីៗ បន្ថែមការផ្លាស់ប្តូរ និងលាយប្រភពសំឡេងផ្សេងៗដើម្បីបង្កើតវីដេអូស្មុគស្មាញ និងជាស្រទាប់។
- **ការគ្រប់គ្រងឈុត៖** Kdenlive ផ្តល់នូវប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងឃ្លីបដ៏ងាយស្រួល ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកនាំចូល រៀបចំ និងចាត់ថ្នាក់ឯកសារមេឡៅរបស់អ្នក។ អ្នកអាចរុករក និងស្វែងរកឈុតខ្លីៗបានយ៉ាងងាយស្រួល ដែលធ្វើឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការធ្វើការជាមួយធនធានមេឡៅមួយចំនួនធំ។
- **បែបផែន និងដំណើរផ្លាស់ប្តូរ៖** Kdenlive ផ្តល់នូវភាពសម្បូរបែបនៃបែបផែនវីដេអូ និងសំឡេង រួមទាំងការកែពណ៌ តម្រង ការផ្លាស់ប្តូរ និងចលនា keyframes ទៀតផង។ អ្នកអាចអនុវត្តបែបផែនទាំងនេះចំពោះឈុតនីមួយៗ ឬតាមបទជាច្រើនដើម្បីពង្រឹងទិដ្ឋភាពដែលមើលឃើញ និងសួរសួរនៃវីដេអូរបស់អ្នក។
- **ការកែសម្រួលចំណងជើង និងអត្ថបទ៖** Kdenlive អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបង្កើត និងប្តូរចំណងជើងចំណងជើងរង និងការកំណត់បែបផែនលើអត្ថបទសម្រាប់វីដេអូរបស់អ្នក។ អ្នកអាចជ្រើស

រើសពីពុម្ពអក្សរ រចនាប័ទ្ម និងជម្រើសចលនាផ្សេងៗ ដើម្បីបន្ថែមធាតុអត្ថបទដែលមើលទៅ មានលក្ខណៈវិជ្ជាជីវៈទៅក្នុងគម្រោងរបស់អ្នក។

- **ការកែសម្រួលសំឡេង៖** រួមជាមួយនឹងសមត្ថភាពកែសម្រួលវីដេអូ Kdenlive ផ្តល់នូវមុខងារ កែសម្រួលសំឡេងដ៏រឹងមាំ។ អ្នកអាចកែតម្រូវកម្រិតសំឡេង អនុវត្តតម្រង និងបែបផែន ធ្វើ សមកាលកម្មបទអូឌីយ៉ូជាមួយឈុតវីដេអូ និងថែមទាំងអាចអនុវត្តកិច្ចការកម្រិតខ្ពស់ដូចជា keyframes នៃសំឡេងជាដើម។
- **Keyframe Animation៖** Kdenlive គាំទ្រ keyframe animation ដែលអាចឱ្យអ្នកបង្កើត ការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងរលូន និងបែបផែនថាមវន្តតាមពេលវេលា។ អ្នកអាចធ្វើចលនាប៉ារ៉ាម៉ែត្រ ដូចជា ទីតាំង មាត្រដ្ឋាន ការបង្វិល និងភាពស្រអាប់ ដើម្បីនាំឱ្យវីដេអូរបស់អ្នកមានជីវិត ជាមួយនឹងចលនាដ៏ទាក់ទាញ។
- **ការកែសម្រួលគម្រូវវីដេអូ៖** ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពប្រតិបត្តិការ នៅពេលធ្វើការជាមួយប្រព័ន្ធ ផ្សព្វផ្សាយដែលមានគុណភាពបង្ហាញខ្ពស់ ឬប្រើប្រាស់ធនធាន Kdenlive អនុញ្ញាតឱ្យអ្នក បង្កើតឯកសារគម្រូវ ដែលមានគុណភាពបង្ហាញទាប។ អ្នកអាចកែសម្រួលដោយប្រើគម្រូ ទាំងនេះ និងប្តូរទៅឯកសារដើមដែលមានគុណភាពបង្ហាញខ្ពស់ (4K+) ក្នុងអំឡុងពេល ដំណើរការបោះពុម្ព។
- **លក្ខណៈពិសេសកម្រិតខ្ពស់៖** Kdenlive ផ្តល់នូវមុខងារកម្រិតខ្ពស់ដូចជាការកែសម្រួលកា មេរ៉ាច្រើន ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកធ្វើសមកាលកម្ម និងប្តូររវាងមុំកាមេរ៉ាជាច្រើននៃឈុតតែ មួយ។ វាក៏ផ្តល់នូវការគាំទ្រសម្រាប់ការចុច chroma (អេក្រង់ពណ៌បៃតង) ការគូសផែនទី ពេលវេលាឡើងវិញ ការលាយសំឡេង និងលក្ខណៈច្រើនទៀត។
- **សមត្ថភាពប្រើប្រាស់ឆ្លងវេទិកា (Cross-platform) ៖** Kdenlive គឺត្រូវគ្នាជាមួយ Linux Windows និង macOS ដែលធ្វើឱ្យវាអាចចូលប្រើបានសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ជាច្រើននៅ ទូទាំងប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការផ្សេងៗគ្នា។

### ឃ. ទ្រង់ទ្រាយ និងកូឌិកដែលគាំទ្រ

មិនចាំបាច់នាំចូល ឬបំប្លែងវីដេអូមុនពេលកែសម្រួលទេ។ Kdenlive ដឹងពីរបៀបដោះស្រាយ ទម្រង់ណាមួយដោយរលូន និងគាំទ្រទម្រង់ដូចខាងក្រោម ប្រភេទឯកសារ និងកូឌិក៖

- ការគាំទ្រសម្រាប់កាមេរ៉ាគុណភាពបង្ហាញទាប (DV) រួមមាន៖
- DV editing (Raw and AVI)
- MPEG4-ASP/MP3 (DivX compatible)
- VOB (DVD)

- 4:3 and 16:9 screen sizes, PAL and NTSC systems
- ការគាំទ្រសម្រាប់វីដេអូមេរ៉ាកម្រិតខ្ពស់ high (HD) និង ultra-high (UHD/4K) រួមមាន៖
- MPEG-2, MP4, Matroska, WebM, Apple ProRes 422 HDV
- H264 AAC HDV
- H265
- Native HDV editing, 720 and 1080, interlaced or full frames
- ការគាំទ្រសម្រាប់កូដឌីកនិងទ្រង់ទ្រាយថ្មី៖
- SNOW lossless codec
- Ogg vorbis, etc ...
- Since version 22.08: LOTTIE and RAWR animations
- សមត្ថភាពក្នុងការបញ្ចូលគ្នាសម្រាប់វីដេអូមានប្រភពផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងគម្រោងតែមួយ។  
ឧទាហរណ៍ អ្នកអាចកែសម្រួលខ្សែភាពយន្តដោយប្រើប្រភពពីរ៖ ការមេរ៉ាកូដ mpeg4 និងការមេរ៉ា HDV mpeg2 ។
- គុណភាពបង្ហាញ (resolution)៖ Kdenlive នឹងសម្របសម្រួលដំណោះស្រាយនៃឯកសារប្រភពទៅនឹងដំណោះស្រាយនៃគម្រោង។
- អត្រាស៊ីម (frame rate)(ពី 15fps ទៅ 60 fps ឬខ្ពស់ជាងនេះ)៖ Kdenlive អាចចម្លង/យកស៊ីមចេញនៅពេលចាំបាច់។
- ទម្រង់នៃការនាំចូលរូបភាពដ៏សម្បូរបែប៖
- PNG, GIF, JPEG (jp2, jpe, jpeg, jpg, jpg2), TGA, TIFF, SVG, WEBP
- Since version 22.08: AVIF, HEIF, HEIC, JPEG XL
- បោះពុម្ពទៅជាទម្រង់ជាច្រើន៖
- Export to any format supported by ffmpeg, including DVD (PAL and NTSC), MPEG-2 and MP4 (PAL, NTSC and HD, UHD/4K), Matroska-H264/H265, AAC, AC3, MP3, Apple ProRes 422
- Export to animated GIF or as image sequence in other formats, including BMP, DPX, JPEG, PNG, PPM, TGA, TIFF, WEBP
- Lossless/HQ like FFV1, H.264, HuffYUV and Ut Video

- Video with Alpha ( Alpha MOV, Alpha VP8, Alpha VP9, Ut Video )

## ១. តម្រូវការប្រព័ន្ធអប្បបរមាសម្រាប់ការដំឡើង

- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ៖
  - Windows: 64-bit Windows 7 ឬថ្មីជាងនេះ
  - macOS: Apple macOS 10.15 ( Catalina ) 1 ឬថ្មីជាងនេះ និងនៅលើ M1
  - Linux: 64-bit Linux ។
- CPU៖ x86 Intel ឬ AMD យ៉ាងហោចណាស់ one core 2 GHz សម្រាប់ SD-Video ឬ 4 cores សម្រាប់ HD-Video និង 8 cores សម្រាប់ 4K-Video
- GPU៖ OpenGL 2.0 ដែលដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ និងត្រូវគ្នា។ នៅលើ Windows អ្នកក៏អាចប្រើកាតដែលមានកម្មវិធីបញ្ជា DirectX 9 ឬ 11 ផងដែរ។
- RAM៖ យ៉ាងហោចណាស់ 4 GB សម្រាប់ SD-Video ឬ 8 GB សម្រាប់ HD-Video និង 16 GB សម្រាប់ 4K-Video។

## ១.២. ការដំឡើង Kdenlive នៅលើ Windows

ខាងក្រោមនេះគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយចំនួនដើម្បីដំឡើង Kdenlive នៅលើ Windows 11 ។

- ដំបូងអ្នកនឹងត្រូវចូលទៅកាន់កម្មវិធីដំឡើង Kdenlive ពីគេហទំព័រ [kdenlive.org](https://kdenlive.org)



រូបភាពទី 1.4 ផ្ទាំងវេបសាយសម្រាប់ទាញយកកម្មវិធី Kdenlive

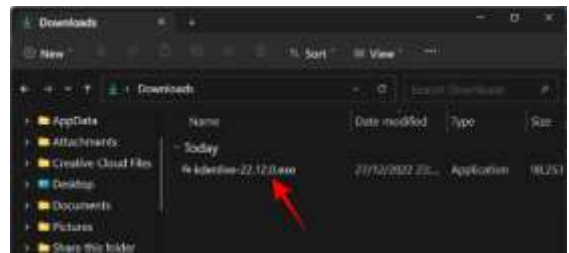
- ឬអាចចូលទៅកាន់តំណដែលបានផ្តល់ឱ្យ <https://kdenlive.org/en/download/> ហើយបន្ទាប់មកជ្រើសរើស **Installable** នៅខាងក្រោមរូបតំណាង Windows

- បន្ទាប់មក ចុចលើ **Keep** ដើម្បីចាប់ផ្តើម ការទាញយកកម្មវិធី Kdenlive មកដំឡើង



រូបភាពទី 1.5 ចុចប៊ូតុងសម្រាប់បន្តទាញយកកម្មវិធី Kdenlive

- នៅពេលអ្នកទាញយក ដោយជោគជ័យ សូមធ្វើការបើក file ដែលអាចដំណើរការបានដូចរូបខាងស្តាំ



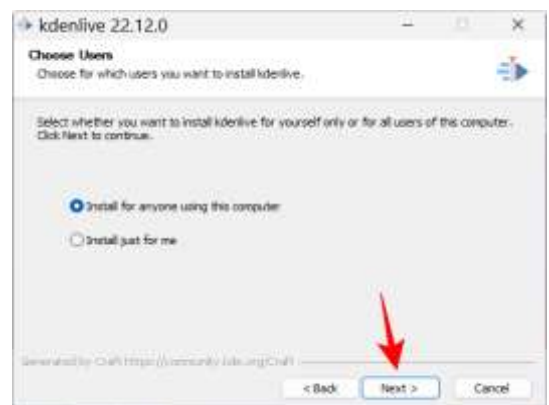
រូបភាពទី 1.6 File កម្មវិធី Kdenlive សម្រាប់ធ្វើការដំឡើង

- ចុច Next ដើម្បីបន្ត



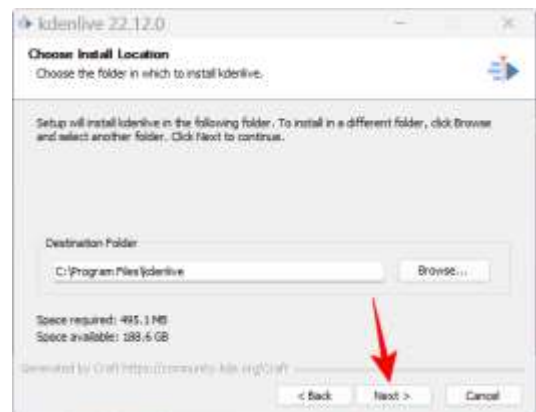
រូបភាពទី 1.7 ផ្ទាំងស្វាគមន៍ការដំណើរកម្មវិធី

- ជ្រើសរើសថាតើអ្នកចង់ដំឡើង វាសម្រាប់អ្នករាល់គ្នា ឬគ្រាន់តែខ្លួនអ្នក។ បន្ទាប់មកចុច Next



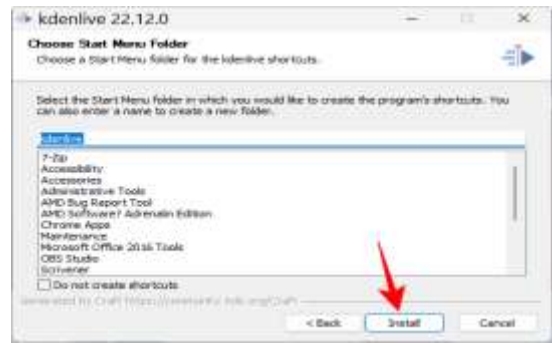
រូបភាពទី 1.8 ផ្ទាំងជម្រើសការដំឡើងកម្មវិធីសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់

- ចុច Next ដើម្បីបន្តដំឡើងវានៅក្នុងទីតាំងលំនាំដើម ( default location )



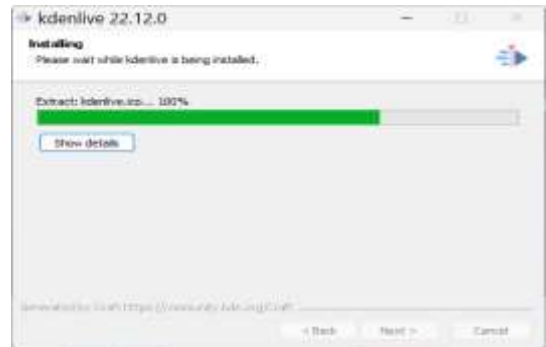
រូបភាពទី 1.9 ការកំណត់ទីតាំងសម្រាប់ដំឡើងកម្មវិធី

- ចុច **Install** ដើម្បីធ្វើការដំឡើងកម្មវិធី Kdenlive



រូបភាពទី 1.10 ផ្ទាំងចាប់ផ្តើមការដំឡើងកម្មវិធី

- សូមរង់ចាំការដំឡើងបញ្ចប់



រូបភាពទី 1.11 កម្មវិធីកំពុងដំឡើងលើកុំព្យូទ័រ

- នៅពេលរួចរាល់សូមចុចលើ **Finish**

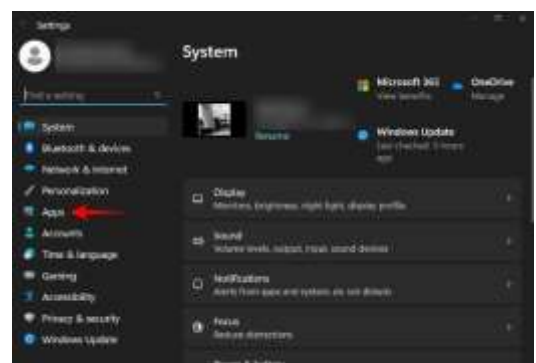


រូបភាពទី 1.12 កម្មវិធីត្រូវបានដំឡើងដោយជោគជ័យ

### ១.៣. របៀបធ្វើឱ្យ Kdenlive ជាកម្មវិធីតែម្នាក់ឯងអូលីដើមនៅលើ Windows 11

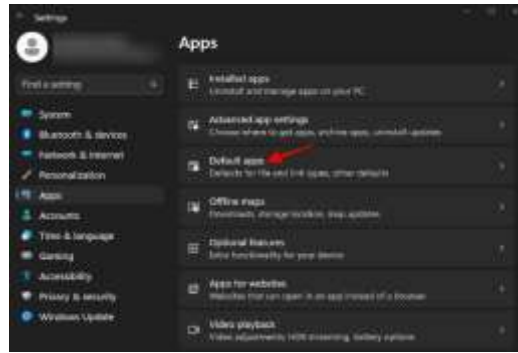
ដើម្បីធ្វើឱ្យ Kdenlive ជាកម្មវិធីតែម្នាក់ឯងអូលីដើមនៅលើ Windows 11 សូមអនុវត្តតាមជំហានដែលបានផ្តល់ឱ្យខាងក្រោម៖

- ចុច **Win+I** ដើម្បីបើកកម្មវិធី **Settings**។ បន្ទាប់មកចុចលើ **Apps** ក្នុងផ្ទាំងខាងឆ្វេង។



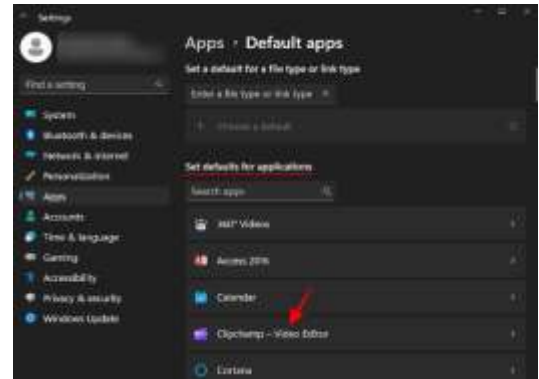
រូបភាពទី 1.13 ផ្ទាំងបើកកម្មវិធីលើ Windows 11

- ចុចលើ Default apps



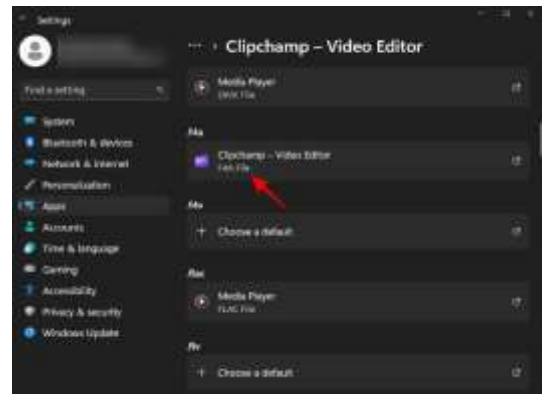
រូបភាពទី 1.14 ការជ្រើសរើស default apps

- នៅក្រោម "Set defaults for applications" សូមរំកិលចុះក្រោម ហើយជ្រើសរើសកម្មវិធីដែលបច្ចុប្បន្នជាកម្មវិធីកែវីសម្រួលដេអូ លំនាំដើមរបស់អ្នក (ក្នុងករណីក្នុងកុំព្យូទ័រនេះគឺជាកម្មវិធី Clipchamp)



រូបភាពទី 1.15 ឈ្មោះកម្មវិធីដែលមានស្រាប់ជាលំនាំដើម

- នៅទីនេះ អ្នកនឹងឃើញឯកសារជាច្រើនដែលត្រូវបានកំណត់ឱ្យដំណើរការ ជាមួយកម្មវិធីកែវីដេអូលំនាំដើមបច្ចុប្បន្នរបស់អ្នក។ សូមចុចលើ file ណាមួយ ដើម្បីប្តូរកម្មវិធីលំនាំដើមរបស់វា។



រូបភាពទី 1.16 កម្មវិធីដែលអ្នកចង់ប្តូរចេញពីលំនាំដើម

- បន្ទាប់មករំកិលចុះក្រោម ហើយជ្រើសរើស "Choose an app on your PC"

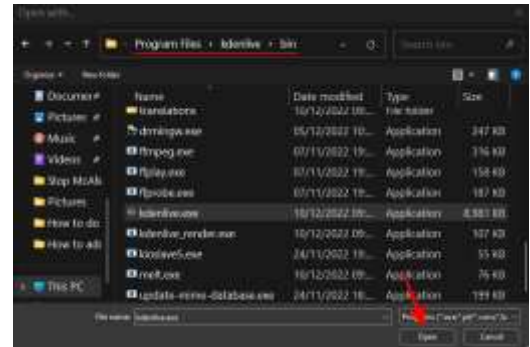


រូបភាពទី 1.17 ការជ្រើសរើសកម្មវិធីផ្សេងជាលំនាំដើម

- ឥឡូវនេះ អ្នកអាចរកទៅថតឯកសារដែល Kdenlive ត្រូវបានដំឡើង។ តាមលំនាំដើម file Kdenlive ដែលអាចដំណើរការបាន នឹងត្រូវបានរកឃើញនៅអាសយដ្ឋានខាងក្រោម៖

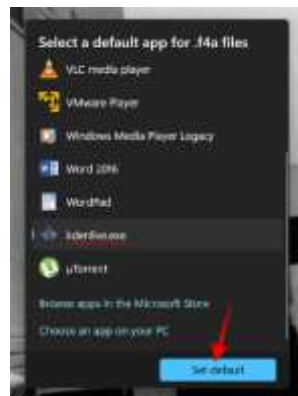
**C:\Program Files\kdenlive\bin**

- ជ្រើសរើសយក kdenlive.exe រួចអ្នកត្រូវចុចលើ Open



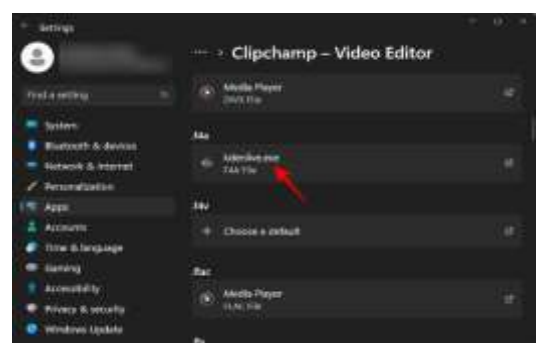
រូបភាពទី 1.18 file Kdenlive ដែលត្រូវជ្រើសរើស

- បន្ទាប់មកចុចលើ Set default



រូបភាពទី 1.19 ជ្រើសកម្មវិធី Kdenlive ឱ្យដំណើរការលំនាំដើម

- វានឹងធ្វើឱ្យ Kdenlive ជាកម្មវិធីលំនាំដើមសម្រាប់ទម្រង់ file ដែលបានជ្រើសរើស



រូបភាពទី 1.20 Kdenlive ត្រូវបានកំណត់ឱ្យដំណើរការលំនាំដើម

អ្នកអាចអនុវត្តដូចគ្នាសម្រាប់ទម្រង់ទាំងអស់ ដែលត្រូវបានភ្ជាប់ជាមួយកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូរបស់អ្នក ហើយប្តូរទៅ Kdenlive.exe ។ នៅពេលរួចរាល់ Kdenlive នឹងក្លាយជាកម្មវិធីលំនាំដើមរបស់អ្នកសម្រាប់គោលបំណងកែសម្រួលវីដេអូ។

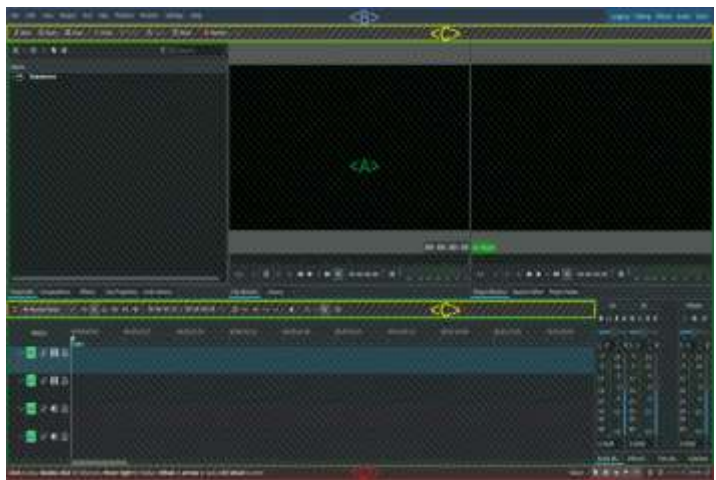
## ១.៤. ស្វែងយល់អំពីចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើ (User Interface)

ផ្នែកនេះនឹងណែនាំអំពីចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើ Kdenlive (UI) ដែលពន្យល់ពីធាតុផ្សេងៗរួមមាន រូបតំណាងនិងប៊ូតុង ជម្រើសម៉ឺនុយ ផ្លូវកាត់ក្តារចុចលំនាំដើម ដែលអាចបង្កើនល្បឿនការងារកែសម្រួលរបស់អ្នក និងរបៀបដែលអ្នកអាចប្តូរប្លង់តាមបំណងឱ្យសមនឹងការផលិតជាក់លាក់របស់អ្នក។

បន្ទាប់ពីបើកដំណើរការកម្មវិធី Kdenlive ចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើគួរតែមើលទៅស្រដៀងនឹងរូបភាពខាងស្តាំនេះ។ ចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើរបស់ Kdenlive មានភាពស៊ីសង្វាក់គ្នានៅគ្រប់វេទិកាទាំងអស់ ដូច្នេះវាមិនមានបញ្ហាថាតើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការរបស់អ្នកជា Linux Windows ឬ MacOS នោះទេ។

ចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើរបស់ Kdenlive ត្រូវបានបំបែកជាបួនផ្នែកសំខាន់ៗ៖

- [A] កន្លែងធ្វើការជាមួយនឹងធាតុក្រាហ្វិកផ្សេងៗ ដែលត្រូវបានរៀបចំតាមតម្រូវការរបស់អ្នក។
- [B] រចារម៉ឺនុយដែលមានម៉ឺនុយនិងបញ្ជីនៃប្លង់កន្លែងធ្វើការ។
- [C] រចារឧបករណ៍ខាងក្រោមរចារម៉ឺនុយ និងខាងលើបន្ទាត់ពេលវេលា។
- [D] រចារស្ថានភាពនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់។



រូបភាពទី 1.21 User Interface របស់កម្មវិធី Kdenlive

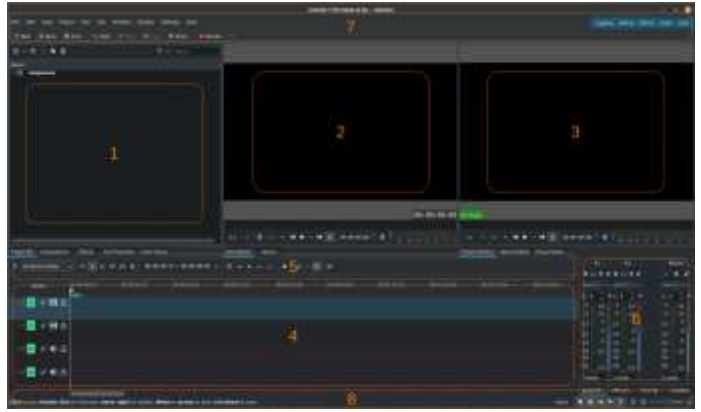
ប្លង់អេក្រង់លំនាំដើម របស់ Kdenlive (ឧទាហរណ៍ប្រើទិដ្ឋភាពកែសម្រួល)៖ រចារម៉ឺនុយ (ពណ៌ខៀវ) រចារឧបករណ៍ (ពណ៌លឿង) កន្លែងធ្វើការ (បៃតង) និងរចារស្ថានភាព (ក្រហម)។

## ១.៥. កន្លែងធ្វើការ (Workspaces)

គំរូ Workspace ធ្វើតាមលំហូរការងារកែសម្រួលវីដេអូ ហើយអាចប្រែប្រួលទៅតាមរចនាប័ទ្មនិងចំណូលចិត្តបុគ្គលរបស់អ្នក។ តាមលំនាំដើម Kdenlive ចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងការកែសម្រួលគំរូកន្លែងធ្វើការដែលមើលទៅដូចខាងក្រោម៖

1. ធុងគម្រោង (Project Bin)/ បណ្ណាល័យ (Library)៖ ជាកន្លែង ដែលអ្នករក្សាទុកធនធានឯកសារ របស់អ្នក (ឈុតវីដេអូ រូបភាព និងលំដាប់រូបភាព ចំណងជើង និងឈុតពណ៌ ចលនា ឯកសារអូឌីយ៉ូ)។
2. អេក្រង់ឈុត (Clip Monitor)៖ ជាកន្លែងដែលឈុតដែលបានជ្រើសរើសនៅក្នុងធុងគម្រោងត្រូវបានបង្ហាញ។

3. **អេក្រង់គម្រោង (Project Monitor)៖** ជាកន្លែងដែល content ទាំងឡាយនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាកំពុងត្រូវបានបង្ហាញជាមួយនឹងបែបផែន និងសមាសធាតុទាំងអស់ដែលអ្នកបានកំណត់ឱ្យវា។



រូបភាពទី 1.22 Workspaces របស់កម្មវិធី Kdenlive

4. **ផ្នែកបន្ទាត់ពេលវេលា (Timeline Section)៖** ផ្នែកដែលអ្នកបន្ថែមបែបផែន និងឈុតខ្លីៗរបស់អ្នកទាំងអស់ដើម្បីធ្វើវីដេអូ។ ទាំងនេះ រួមបញ្ចូលទាំងការកំណត់ ដូចជានៅពេលដែលបែបផែនជាក់លាក់/ឈុតចាប់ផ្តើម, តើវាបញ្ចប់នៅពេលណា, រយៈពេលដែលវាមានសុពលភាព ។ល។
5. **របារឧបករណ៍កំណត់ពេលវេលា (Timeline Toolbar)៖** ជាកន្លែងដែលអ្នករកឃើញនូវឧបករណ៍ទាំងអស់ ដែលអ្នកត្រូវការដើម្បីកែសម្រួលគម្រោងវីដេអូរបស់អ្នក។
6. **ឧបករណ៍លាយអូឌីយ៉ូ (Audio Mixer)៖** ផ្នែកនេះផ្ទុកផ្ទាំងលាយអូឌីយ៉ូ ដែលអ្នកត្រួតពិនិត្យកម្រិតសំឡេង និងផ្ទាំងនៃបទអូឌីយ៉ូផ្សេងៗ។
7. **បារម៉ឺនុយ និងរបារឧបករណ៍ចម្បង (Menu Bar and main Toolbar)៖** នៅផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់ អ្នកមានសិទ្ធិចូលទៅកាន់ម៉ឺនុយ ឬកន្លែងធ្វើការ និងរបារឧបករណ៍ចម្បង។ របារម៉ឺនុយអាចត្រូវបានបើក និងបិទដោយប្រើ Ctrl+M ។
8. **របារស្ថានភាព (Status Bar)៖** Kdenlive បង្ហាញព័ត៌មានជាក់លាក់តាមបរិបទ ឬការណែនាំនៅផ្នែកខាងចន្លោះរបារស្ថានភាព អាស្រ័យលើកន្លែងដែលអ្នកដាក់ទ្រនិចកណ្តុរ។ នៅផ្នែកកណ្តាល អ្នកនឹងឃើញឈ្មោះឈុតដែលអ្នកដាក់នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។ កន្លែងនេះក៏ជាកន្លែង ដែលសារកំហុសលេចឡើងនៅពេលធ្វើការជាមួយឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ នៅជ្រុងខាងស្តាំ Kdenlive បង្ហាញឧបករណ៍កែសម្រួលពេលវេលាដែលបានជ្រើសរើសបច្ចុប្បន្ន និងរូបតំណាង ដើម្បីបិទបើកមុខងារកំណត់ពេលវេលាផ្សេងៗ។

## ១.៦. ការស្វែងយល់អំពីធុងគម្រោង (project bin)

ធុងគម្រោងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង Kdenlive ដែលជាការបង្ហាញនូវរាល់ឈុត ដែលមានទំនាក់ទំនងគ្នាជាមួយគម្រោង។ សម្រាប់ Kdenlive ជំនាន់មុន ធុងគម្រោងនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា project tree។

1, 2, 3, 10: Load, Create

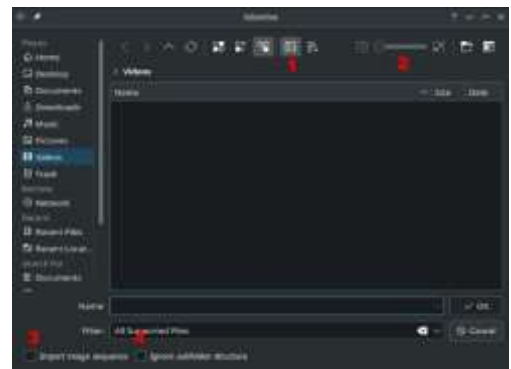
- 4 :Delete
- 5 :Tagging
- 6 :Option
- 7 :Filter
- 8 :Search
- 9 :Clip used
- 11 :Clip in Timeline
- 12 :Sequence Folder



រូបភាពទី 1.23 ផ្ទាំងធុងគម្រោង

## ១.៧. ការបន្ថែមឈុត ( Add Clips )

ឈុតអាចជាឈុតវីដេអូ ឈុតសំឡេង ឈុតរូបភាព និងឈុតរូបមានចលនា។ ចុចប៊ូតុង  (ឬជ្រើសរើស Add Clip or Folder ឬចុចពីរដងទៅលើផ្ទៃទំនេរនៅក្នុងធុងគម្រោង) គឺដើម្បីបង្ហាញផ្ទាំង Add Clip ដែលអ្នកអាចធ្វើការជ្រើសរើសវីដេអូ សំឡេង រូបភាពមានចលនា ឬរូបភាព ដើម្បីបញ្ចូលទៅក្នុងធុងគម្រោង។



រូបភាពទី 1.24 ផ្ទាំង add clip

- 1: ប៊ូតុង  ដើម្បីបិទ ឬបើកការបង្ហាញ file( file priview ) សម្រាប់តែរូបភាពទេ
- 2: ជាប្រភេទសម្រាប់ពង្រីកឬបង្រួមទំហំរូបតំណាង
- 3: បិទឬបើកការនាំចូលរូបភាពរូបច្រើនដើម្បីបង្កើតជារូបភាពមានចលនា
- 4: បិទឬបើកការនាំចូលក្រុមវីដេអូ ឬចំណុចសំឡេង

## ការកំណត់លក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ឈុត ( Clip )

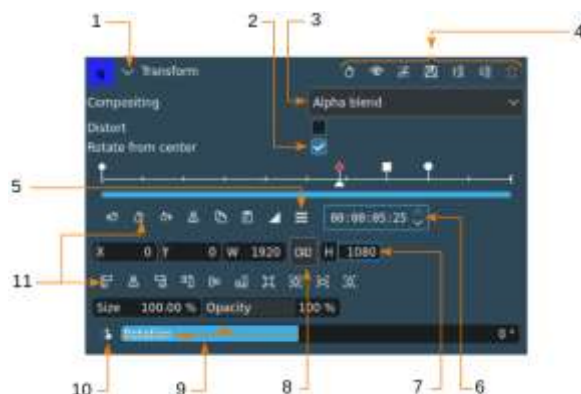
អ្នកអាចបង្ហាញ និងកែសម្រួលលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ឈុតដោយជ្រើសរើសឈុតមួយនៅក្នុងធុងគម្រោង ( Project Bin ) ហើយជ្រើសរើស Clip Properties ពីម៉ឺនុយគម្រោង ឬពីម៉ឺនុយចុចខាងស្តាំ ឬដោយបើកការបង្ហាញនៃលក្ខណៈសម្បត្តិឈុត មើល(View) និងបើកលក្ខណៈសម្បត្តិឈុត (Clip Properties )។



រូបភាពទី 1.25 ផ្ទាំងលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ឈុត

## ១.៨. ធាតុរបស់ចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើ ( User Interface )

ការគ្រប់គ្រង UI នៅលើ Kdenlive  
( ឧទាហរណ៍ដោយប្រើផ្ទាំងបែប  
ផែន )



រូបភាពទី 1.26 ធាតុរបស់ user interface កម្មវិធី Kdenlive

| ធាតុរបស់ UI           | ការពិពណ៌នា                                                                                       |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. collapse/expand    | បង្រួម ឬពង្រីកផ្នែកមួយនៃចំណុចប្រទាក់អ្នកប្រើ                                                     |
| 2. check box          | ប្រើដើម្បីជ្រើសរើសជម្រើសនៃធាតុ ឬលក្ខណៈមួយ                                                        |
| 3. drop-down list box | អនុញ្ញាតឱ្យជ្រើសរើសពីបញ្ជីដែលមានតម្លៃអាចធ្វើបាន                                                  |
| 4. toolbar icons      | រូបតំណាងសកម្មភាពផ្សេងៗជាក់លាក់                                                                   |
| 5. hamburger menu     | បើកម៉ឺនុយដោយមានជម្រើសច្រើនទៀត                                                                    |
| 6. spinner            | ប្រើដើម្បីបង្កើន ឬបន្ថយតម្លៃមួយដំណាច់មួយ                                                         |
| 7. direct entry       | ប្រើដើម្បីបញ្ចូលតម្លៃជាក់លាក់។ ក្នុងករណីភាគច្រើន គេអាចប្រើ Mouse wheel ដើម្បីបង្កើន ឬបន្ថយតម្លៃ។ |
| 8. button             | ប្រើដើម្បីបើកស្ថានភាពជាក់លាក់មួយ ខណៈពេលដែលវាត្រូវបានបញ្ចូល។ ចុចម្តងទៀតដើម្បីធ្វើឱ្យវាចេញមក។      |
| 9. slider             | អនុញ្ញាតឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរតម្លៃយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ អូសកណ្តុរឆ្វេង ឬស្តាំ ដើម្បីផ្លាស់ទីគ្រាប់រំកិល។  |
| 10.action button      | ប្រើដើម្បីផ្លាស់ប្តូរតម្លៃក្នុងដំណាច់ដែលបានកំណត់។ រាល់ការចុចនឹងផ្លាស់ប្តូរតម្លៃ។                 |
| 11.action icon        | ប្រើដើម្បីដំណើរការសកម្មភាពដែលមិនអាចធ្វើបានដដែលៗ ( ដោយមានករណីលើកលែង )                             |

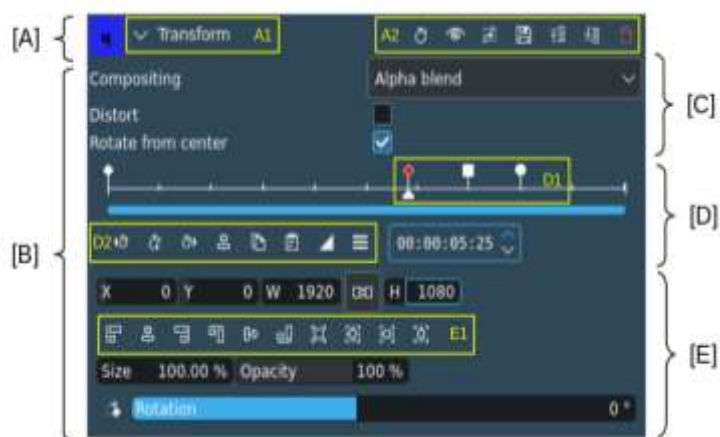
ការគ្រប់គ្រង Kdenlive UI (ឧទាហរណ៍  
ដោយប្រើបន្ទះអេក្រង់)



រូបភាពទី 1.27 បន្ទះអេក្រង់របស់ Kdenlive

| ធាតុរបស់ UI           | ការពិពណ៌នា                                                                                                                                              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. edit frame         | [Project Monitor only] កំណត់អត្តសញ្ញាណវត្ថុ ឬតំបន់នៃបែបផែន។ ទម្រង់កែសម្រួលត្រូវបើកដើម្បីឱ្យស៊ុមបង្ហាញ។                                                  |
| 2. edit frame handles | ប្រើដើម្បីផ្លាស់ប្តូរទំហំ (ចំណុចទាញរាងការ៉េ) និងផ្លាស់ទីស៊ុម (រង្វង់នៅកណ្តាល)                                                                           |
| 3. monitor overlay    | ដាក់លើចំណុចដែលបានកំណត់ (លំនាំដើម៖ ផ្នែកខាងលើខាងស្តាំ) ដើម្បីបង្ហាញបញ្ជីរូបតំណាង                                                                         |
| 4. playhead           | ចង្អុលបង្ហាញទីតាំងនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ឬឈុត                                                                                                            |
| 5. timeline zone      | បង្ហាញតំបន់ពេលវេលាកំណត់ដោយ I និង O ឬដោយចុច និង ដំណើរការបន្តបន្ទាប់                                                                                      |
| 6. zoom bar           | ប្រើដើម្បីពង្រីកឬបង្រួមបន្ទាត់ពេលវេលា។ ចាប់ចំណុចទាញពណ៌សនៅលើចុងម្ខាង ហើយអូសវាទៅឆ្វេង ឬស្តាំ ឬប្រើ Ctrl+Mouse wheel ខណៈពេលដាក់លើបន្ទាត់ពេលវេលារបស់អេក្រង់ |
| 7. audio level meter  | បង្ហាញកម្រិតសំឡេងនៃគម្រោង ឬឈុតនៅពេលការចាក់សារថ្មីកំពុងដំណើរការ                                                                                          |
| 8. options drop-down  | បើកបញ្ជីជម្រើសដែលត្រូវជ្រើសរើស                                                                                                                          |
| 9. timecode           | បង្ហាញទីតាំងបច្ចុប្បន្ននៃក្បាលចាក់ក្នុងទម្រង់សម្គាល់ hh:mm:ss:ff ដែល hh ជាម៉ោង mm ជានាទី ss ជាវិនាទី ហើយ ff ជាស៊ុម                                      |
| 10. tab (active)      | ធាតុក្រាហ្វិកសកម្មបច្ចុប្បន្ន                                                                                                                           |
| 11. tab (inactive)    | ធាតុក្រាហ្វិកដែលមាននៅក្នុងផ្នែកនៃប្លង់ការងារ                                                                                                            |

តំបន់ និងធាតុនៃ UI (ឧទាហរណ៍  
ដោយប្រើផ្ទាំងបែបផែន)



រូបភាពទី 1.28 ផ្ទាំងបែបផែនរបស់ Kdenlive

| ធាតុរបស់ UI                | ការពិពណ៌នា                                                                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [A] Effect panel header    | ផ្ទុកនូវឈ្មោះនៃបែបផែន និងរូបតំណាងបង្រួម និងរចនាបន្ទះឧបករណ៍បែបផែន                                                |
| [B] Effect parameters      | ផ្ទុកនូវប៉ារ៉ាម៉ែត្រទាំងអស់សម្រាប់គ្រប់គ្រងបែបផែន                                                               |
| [C] Normal parameters      | ផ្ទុកនូវប៉ារ៉ាម៉ែត្រទាំងអស់ដែលមិនអាចកំណត់ keyframe បាន                                                          |
| [D] Keyframe panel         | ផ្ទុកនូវបន្ទាត់ពេលវេលា ស៊ីមគន្លឹះ (keyframe) និងរូបតំណាងសកម្មភាព keyframe                                       |
| [E] Keyframable parameters | ផ្ទុកនូវប៉ារ៉ាម៉ែត្រទាំងអស់ដែលអាចត្រូវបានកំណត់ keyframe                                                         |
| [A1]                       | ឈ្មោះបែបផែនផ្សេងៗ                                                                                               |
| [A2]                       | រចនាបន្ទះឧបករណ៍បែបផែន                                                                                           |
| [D1]                       | ស៊ីមគន្លឹះ ពណ៌ក្រហមត្រូវបានជ្រើសរើស រាងពេជ្រតំណាងឱ្យស៊ីមគន្លឹះលឿនឡើង ការរើមិនច្បាស់លាស់ និងរង្វង់ស៊ីមគន្លឹះរលោង |
| [D2]                       | រូបតំណាងសកម្មភាព Keyframe                                                                                       |
| [E1]                       | ទីតាំង និងទំហំរូបតំណាងសកម្មភាព                                                                                  |

តំបន់ និងធាតុនៃ UI (ឧទាហរណ៍ដោយប្រើ  
ធាតុក្រាហ្វិក)



រូបភាពទី 1.29 អេក្រង់របស់ Kdenlive

| ធាតុ                          | ការពិពណ៌នា                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [A] Monitor area              | នេះជាកន្លែងដែលការចាក់វីដេអូឬត្រូវបានបង្ហាញ និងកន្លែងដែលបែបផែនអាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ (មានតែនៅក្នុងអេក្រង់គម្រោង ឬបើអាចធ្វើទៅបានជាមួយនឹងបែបផែន និងទម្រង់កែសម្រួលត្រូវបានបើក) |
| [B] Monitor time ruler        | បង្ហាញបន្ទាត់ពេលវេលាសម្រាប់គម្រោង ឬឈុតដែលស៊ីមបច្ចុប្បន្នត្រូវបានចង្អុលបង្ហាញដោយក្បាលចាក់ ឬប្រអប់លេខ។ រចារពង្រីក និង/ឬតំបន់កំណត់ពេលវេលាត្រូវបានបង្ហាញនៅទីនេះ ប្រសិនបើកំណត់។ |
| [C] Monitor toolbar           | ផ្ទុកនូវការគ្រប់គ្រង ឬសកម្មភាពសម្រាប់ឈុត ឬធាតុក្រាហ្វិកនៃអេក្រង់គម្រោង                                                                                                     |
| [A1] Monitor overlay          | ផ្ទាំងជ្រើសរើសការដាក់ពីលើអេក្រង់                                                                                                                                           |
| [C1] Monitor controls/actions | សម្រាប់រូបតំណាងសូមមើលខាងក្រោម                                                                                                                                              |

## ១.៩. រូបតំណាង និងប៊ូតុង

### ក. រូបតំណាងបោះឧបករណ៍បន្ថែមបែបផែន

| រូបតំណាង                                                                                                                                                                   | ការពិពណ៌នា                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <br> | បង្ហាញ keyframes ក្នុងការកំណត់បន្ទាត់ពេលវេលា បើក/បិទ |

|                                                                                   |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | បើក/បិទបែបផែន                                                                 |
|  | បើកម៉ឺនុយបែបផែនកម្រិតខ្ពស់                                                    |
|  | រក្សាទុកការកំណត់បច្ចុប្បន្នជាលំនាំដើមថ្មីសម្រាប់បែបផែននេះ                     |
|  | វិកលបែបផែនចុះក្រោមមួយកម្រិត។ ការផ្លាស់ប្តូរលំដាប់លំដោយនៃបែបផែនត្រូវបានអនុវត្ត |
|  | ផ្លាស់ទីបែបផែនឡើងមួយកម្រិត។ ការផ្លាស់ប្តូរលំដាប់លំដោយនៃបែបផែនត្រូវបានអនុវត្ត  |
|  | លុបបែបផែនចេញពីបែបផែនដែលបានបិទភ្ជាប់                                           |

## ខ. រូបតំណាងស៊ុមគន្លឹះ ( Keyframe Icons )

| រូបតំណាង                                                                            | ការពិពណ៌នា                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | លោតទៅ keyframe មុន                                                                                                                      |
|  | បន្ថែម keyframe នៅទីតាំងបច្ចុប្បន្ននៃ playhead/caret                                                                                    |
|  | លោតទៅ keyframe បន្ទាប់                                                                                                                  |
|  | ដក keyframe នៅទីតាំងបច្ចុប្បន្ននៃ playhead/caret។ ប្រសិនបើ keyframe ច្រើនត្រូវបានជ្រើសរើស keyframe ដែលបានជ្រើសរើសទាំងអស់ត្រូវបានលុប។    |
|  | ផ្លាស់ទី keyframe ដែលបានជ្រើសរើសទៅទស្សន៍ទ្រនិច/playhead/caret                                                                           |
|  | ចម្លង keyframe ដែលបានជ្រើសរើស                                                                                                           |
|  | បិទភ្ជាប់ keyframe                                                                                                                      |
|  | Keyframe គឺជាប្រភេទ 'linear' ( ការបញ្ចូលទៅកាន់ keyframe នេះគឺជាលីនេអ៊ែរ )                                                               |
|  | Keyframe គឺជាប្រភេទ 'discreet' ( មិនមានការបញ្ចូលគ្នារវាង keyframe មុនជាមួយ ( មិនមានការបញ្ចូលគ្នារវាង keyframe មុនជាមួយ keyframe នេះទេ ) |

|                                                                                   |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Keyframe គឺជាប្រភេទ 'smooth' (ការបញ្ចូលទៅកាន់Keyframe នេះ គឺមានភាពបទបែនបន្តិចជាមួយភាពងាយស្រួលបញ្ចូលនិងការងាយស្រួលបញ្ចេញជាមួយនឹងការកើនឡើងបន្តិចម្តងៗ ) |
|  | បើកបង្គួចជម្រើស Keyframe                                                                                                                              |

### គ. ទីតាំង និងទំហំរូបតំណាង

| រូបតំណាង                                                                            | ការពិពណ៌នា                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|    | តម្រឹមស៊ុមវត្ថុផ្អែក                                     |
|    | តម្រឹមស៊ុមវត្ថុទៅតែម្ខាងក្រោម                            |
|    | ពង្រីកស៊ុមវត្ថុទៅទំហំដើម                                 |
|  | ពង្រីកស៊ុមវត្ថុឱ្យសមបំផុតនឹងទំហំគម្រោង ហើយដាក់វានៅកណ្តាល |
|  | ពង្រីកស៊ុមវត្ថុដើម្បីឱ្យសមនឹងទទឹងនៃវិមាត្រគម្រោង         |
|  | ពង្រីកស៊ុមវត្ថុដើម្បីឱ្យសមនឹងកម្ពស់នៃវិមាត្រគម្រោង       |

### ឃ. រូបតំណាងអេក្រង់ Project / Clip

| រូបតំណាង                                                                                | ការពិពណ៌នា                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|      | [Clip Monitor តែប៉ុណ្ណោះ] បញ្ចូលតំបន់ទៅក្នុងធុងគម្រោង |
| 1:1  | កំណត់គុណភាពនៃការមើលជាមុន                              |
|      | កំណត់ចំណុចបញ្ចូលនៅទីតាំងបច្ចុប្បន្ននៃក្បាលចាក់        |
|      | កំណត់ចំណុចចេញនៅទីតាំងបច្ចុប្បន្ននៃក្បាលចាក់           |
|      | លេងថយក្រោយ                                            |

|     |                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ ▼ | លេង/ ជម្រើសលេង                                                                                 |
| ▶▶  | ទៅមុខលឿន                                                                                       |
| 📊   | [Project Monitor only] បិទ/បើករបៀបកែសម្រួល                                                     |
| ≡   | ម៉ឺនុយជម្រើសអេក្រង់                                                                            |
| 📄   | ប្តូរទៅជាទម្រង់ពេញអេក្រង់                                                                      |
| ⋮   | ផ្លាស់ប្តូរទៅជាទម្រង់ការត្រួតលើគ្នា ដោយចុចតាមលំនាំដែលមានផ្សេងៗ។                                |
| 🔍   | ពង្រីក                                                                                         |
| 🔍   | បង្រួម                                                                                         |
| +   | បន្ថែមចំណុចនាំ                                                                                 |
| -   | លុបចំណុចនាំ                                                                                    |
| ↔   | ផ្លាស់ទីបារឧបករណ៍ ដោយចុចដើម្បីផ្លាស់ទីបារឧបករណ៍ពីខាងស្តាំ ( លំនាំដើម ) ទៅខាងឆ្វេង និងខាងក្រោយ។ |

## ១. រូបតំណាងដូចគ្នា

| រូបតំណាង | ការពិពណ៌នា                                  |
|----------|---------------------------------------------|
| 📄 ▼      | បន្ថែមឃ្លីបឬថតឯកសារ ដោយបើកប្រអប់បន្ថែមប្រភព |
| 📁        | បង្កើតថតឯកសារ                               |
| 🗑️       | លុប ( បានជ្រើសរើស ) ឈុត/ថតឯកសារ             |
| 🔍        | បើកផ្ទាំងស្លាក                              |
| 🔍 ▼      | តម្រង់/បើកការជ្រើសរើសតម្រង់                 |

## ប. រូបតំណាងបាស្ថានភាព

| រូបតំណាង                                                                            | ការពិពណ៌នា                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    | បង្ហាញស្លាកពណ៌នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា |
|    | បង្ហាញផ្នែកតូចៗនៃវីដេអូ             |
|    | បង្ហាញផ្នែកតូចៗនៃសំឡេង              |
|    | បង្ហាញសញ្ញាសម្គាល់មតិយោបល់          |
|    | Snap                                |
|    | ពង្រីកឱ្យសមនឹងគម្រោង                |
|  | ពង្រីក                              |
|  | បង្រួម                              |

## សំណួរលើកមេរៀន

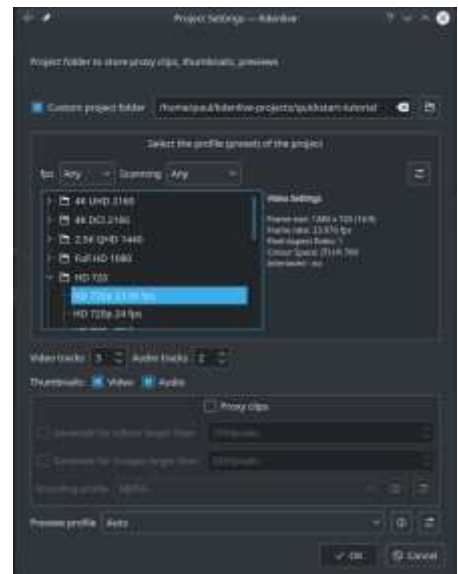
- ១- តើ Kdenlive គឺជាអ្វី ហើយតើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការណាដែលវាត្រូវគ្នាជាមួយ ?
- ២- តើមុខងារ និងអត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗអ្វីខ្លះនៃការប្រើ Kdenlive ជាកម្មវិធីកែវីដេអូ ?
- ៣- តើការប្រើ Kdenlive មានអត្ថប្រយោជន៍អ្វីខ្លះសម្រាប់ការកាត់តវីដេអូ ?
- ៤- ពិពណ៌នាដោយសង្ខេបអំពីមុខងារនៃធាតុចំណុចប្រទាក់ Kdenlive ខាងក្រោម៖ Project Bin, Timeline, Monitor Window។
- ៥- ពន្យល់ពីគោលបំណង និងការប្រើប្រាស់បន្ទះ និងបង្អួចផ្សេងៗនៅក្នុងចំណុចប្រទាក់ Kdenlive ។
- ៦- តើមានការអភិវឌ្ឍន៍ ឬអាប៊ែតថ្មីៗអ្វីខ្លះនៅក្នុង Kdenlive ដែលបានពង្រឹងមុខងាររបស់វា ឬបន្ថែមមុខងារថ្មីៗ ?
- ៧- ពន្យល់ពីវិធីផ្សេងៗក្នុងការនាំចូលឯកសារមេឌៀ (ឈុតវីដេអូ រូបភាព អូឌីយ៉ូ) ទៅក្នុង គម្រោង Kdenlive។
- ៨- តើអ្នកអាចរក្សាទុកគម្រោង Kdenlive និងបើកវាឡើងវិញសម្រាប់ការកែសម្រួលបន្ថែម ដោយរបៀបណា ?
- ៩- ពន្យល់ពីដំណើរការនៃការទាញយក និងដំឡើង Kdenlive នៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក។
- ១០- តើអ្នកបង្កើតគម្រោងថ្មីនៅក្នុង Kdenlive យ៉ាងដូចម្តេច ?

## មេរៀនទី២៖ ការចាប់ផ្តើមជាមួយកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូ Kdenlive

### ២.១. ការបង្កើតគម្រោងថ្មី

ការបង្កើតគម្រោងថ្មីនៅក្នុង Kdenlive គឺជាដំណើរការដ៏សាមញ្ញមួយ។ Kdenlive គឺជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូប្រភពកូដបើកចំហដ៏ពេញនិយម ដែលផ្តល់នូវមុខងារជាច្រើនសម្រាប់ការបង្កើត និងកែសម្រួលវីដេអូ។ ជំហានដំបូងនៃការកែសម្រួលវីដេអូជាមួយ Kdenlive គឺបង្កើតប័តងកសារថ្មី ( ទេ ) សម្រាប់គម្រោងថ្មីរបស់អ្នក។ ដើម្បីបង្កើតគម្រោងថ្មីនៅក្នុង Kdenlive អនុវត្តតាមជំហានទាំងនេះ៖

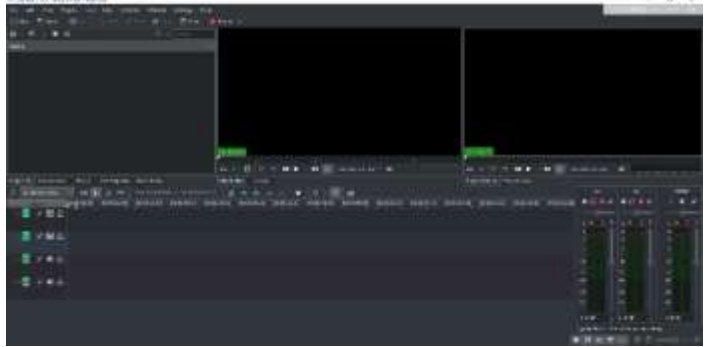
- បើកដំណើរការ Kdenlive៖ ចាប់ផ្តើមដោយបើកកម្មវិធី Kdenlive នៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក។ ប្រសិនបើអ្នកមិនទាន់បានដំឡើងវាទេ អ្នកអាចទាញយកវាពីគេហទំព័រផ្លូវការរបស់ Kdenlive ( <https://kdenlive.org/> ) ហើយដំឡើងវាតាមការណែនាំដែលបានផ្តល់ជូន។
- បើកកម្មវិធី Kdenlive បន្ទាប់មកបង្កើតគម្រោងថ្មី ដោយចុចម៉ឺនុយ “File” យកពាក្យ “New”។ បន្ទាប់មក វានឹងបើកប្រអប់គម្រោងថ្មី។
- ការកំណត់លក្ខណៈសម្បត្តិរបស់គម្រោង៖ នៅក្នុងប្រអប់គម្រោងថ្មី អ្នកអាចកំណត់លក្ខណៈសម្បត្តិផ្សេងៗសម្រាប់គម្រោងរបស់អ្នក រួមទាំងឈ្មោះគម្រោង ទីតាំងប័ត គុណភាពបង្ហាញវីដេអូ អត្រាស៊ីម និងលក្ខណៈផ្សេងៗទៀត។ បំពេញព័ត៌មានដែលអ្នកចង់បានដោយផ្អែកលើតម្រូវការរបស់អ្នក។
- ជ្រើសរើស Video Profile៖ Kdenlive ផ្តល់ជូននូវទម្រង់វីដេអូផ្សេងៗគ្នា ដែលត្រូវបានកែលម្អសម្រាប់វេទិកា និងគោលបំណងផ្សេងៗ។ ជ្រើសរើស Video Profile ដែលសមស្របនឹងតម្រូវការរបស់អ្នក។ ឧទាហរណ៍ អ្នកអាចជ្រើសរើសទម្រង់វីដេអូដែលមានស្រាប់សម្រាប់ YouTube សម្រាប់DVD ឬសម្រាប់ទម្រង់ទូទៅ។



រូបភាពទី 2.1 ផ្ទាំង project properties

- កំណត់ Project Settings៖ នៅក្នុងជំហាននេះ អ្នកអាចកំណត់ Project Settings ដោយការកំណត់បន្ថែមទៅឱ្យគម្រោងរបស់អ្នក ដូចជាអត្រាគំរូរូបថត ប្លង់ឆានែល និងការកំណត់ផ្សេងទៀត។ សូមកែសម្រួលការកំណត់ទាំងនេះតាមតម្រូវការគម្រោងរបស់អ្នក។

- រក្សាទុកគម្រោង៖ ពេលដែល អ្នកបានរៀបចំសេចក្តីលម្អិតគម្រោងចាំបាច់ទាំងអស់ហើយ សូមចុចលើប៊ូតុង "Save" ដើម្បីបង្កើតគម្រោងថ្មី។ ជ្រើសរើសទីតាំងនៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក ដើម្បីរក្សាទុកឯកសារគម្រោង ហើយផ្តល់ឈ្មោះឱ្យគម្រោងនោះ។
- ចាប់ផ្តើមការកែសម្រួលវីដេអូ៖ បន្ទាប់ពីបង្កើតគម្រោង ចំណុចប្រទាក់របស់ Kdenlive នឹង បើក ហើយអ្នកអាចចាប់ផ្តើម នាំចូល file មេឌៀ រៀបចំឈុត នៅលើ បន្ទាត់ពេលវេលា បន្ថែមបែបផែន កំណត់ការ ផ្លាស់ប្តូរ និង អនុវត្តការងារកែ សម្រួលផ្សេងទៀត ដើម្បី បង្កើតគម្រោងវីដេអូរបស់អ្នក។



រូបភាពទី 2.2 គម្រោងថ្មីត្រូវបានបង្កើត

## ២.៣. ការបន្ថែមឈុត (Clip)

ការបន្ថែមឈុតទៅក្នុងគម្រោងរបស់អ្នកនៅក្នុង Kdenlive គឺជាជំហានជាមូលដ្ឋានក្នុងការកែ សម្រួលវីដេអូ។ អនុវត្តតាមជំហានទាំងនេះ ដើម្បីបន្ថែមឈុតទៅក្នុងគម្រោងរបស់អ្នក៖

- បើក Kdenlive៖ បើកដំណើរការកម្មវិធី Kdenlive នៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក។
- បង្កើតគម្រោងថ្មី៖ ប្រសិនបើអ្នកមិនទាន់បានបង្កើតគម្រោងថ្មីទេ សូមធ្វើតាមជំហានដែល បានរៀបរាប់ខាងលើ
- នាំចូលឯកសារមេឌៀ (Media Files)៖ ដើម្បីបន្ថែមឈុតទៅក្នុងគម្រោងរបស់អ្នក អ្នកត្រូវ នាំចូលឯកសារមេឌៀទៅក្នុង Kdenlive។ មានវិធីធម្មតាពីរក្នុងការនាំចូលឯកសារ៖
  - ចុចលើផ្ទាំង "Project" នៅក្នុងម៉ឺនុយកំពូលហើយជ្រើសរើស "import clip " ។ បង្អួចកម្ម វិធីរុករក file នឹងបើក ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នករុករកទៅកាន់ទីតាំងនៃ file មេឌៀរបស់ អ្នក។ ជ្រើសរើសឈុតដែលចង់បាន ហើយចុច "open" ដើម្បីនាំចូលឯកសារទៅក្នុង Kdenlive។
  - ជាជម្រើស អ្នកអាចអូស និងទម្លាក់ file មេឌៀដោយផ្ទាល់ពីកម្មវិធីរុករកឯកសារក្នុង កុំព្យូទ័ររបស់អ្នកទៅក្នុងផ្ទាំងគម្រោង Kdenlive ដែលមានទីតាំងនៅជ្រុងខាងលើឆ្វេងនៃ ចំណុចប្រទាក់ Kdenlive។
- រៀបចំឈុតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា៖ នៅពេលដែលឈុតត្រូវបាននាំចូល អ្នកនឹងឃើញពួក វាបង្ហាញនៅក្នុងផ្ទាំងគម្រោង។ ដើម្បីបន្ថែមឈុតមួយទៅបន្ទាត់ពេលវេលា គ្រាន់តែអូស និង

ទម្លាក់វាពីធុងគម្រោង ទៅកាន់បន្ទាត់ពេលវេលាដែលអ្នកចង់ដាក់វា។ អ្នកអាចបន្ថែមឈុតជាច្រើនទៅបទផ្សេងគ្នាដើម្បីបង្កើតលំដាប់ដែលអ្នកចង់បាន។

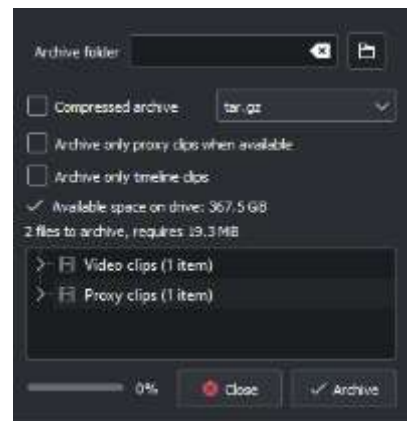
- កាត់ និងកែសម្រួលឈុត៖ ដើម្បីធ្វើការកែតម្រូវចំពោះឈុតរបស់អ្នក ដូចជាការកាត់ប្រវែងរបស់វា ឬកំណត់បែបផែន ការផ្លាស់ប្តូរ ឬការកែសម្រួលផ្សេងទៀត សូមជ្រើសរើសឈុតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយប្រើឧបករណ៍ និងជម្រើសផ្សេងៗដែលមាននៅក្នុងចំណុចប្រទាក់របស់ Kdenlive។
- ការមើលជាមុន និងការចាក់សារថ្មី៖ ដើម្បីមើលគម្រោងរបស់អ្នកជាមុន ចុចលើប៊ូតុង "lock" ដែលមានទីតាំងនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃចំណុចប្រទាក់ Kdenlive ។ វានឹងអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកពិនិត្យមើលការកែសម្រួលរបស់អ្នក និងធ្វើការកែតម្រូវបន្ថែមទៀតប្រសិនបើចាំបាច់។
- រក្សាទុកគម្រោងរបស់អ្នក៖ កុំភ្លេចរក្សាទុកគម្រោងរបស់អ្នកឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីកុំឱ្យមានបាត់បង់។ ចុចលើប៊ូតុង "save" ឬប្រើជម្រើស "save as" នៅក្នុងម៉ឺនុយ "project" ដើម្បីរក្សាទុក file ដើមរបស់អ្នក។

## ២.៤. ការគ្រប់គ្រងគម្រោង និងឯកសារ

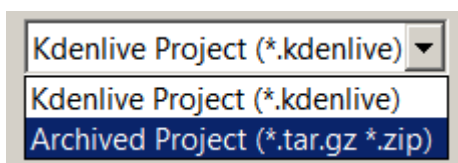
### ក. ការរក្សាទុកក្នុងប័ណ្ណសារ ( Archiving )

មុខងាររក្សាទុក files ( Project > Archive Project ) នៅក្នុង Kdenlive អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកចម្លង files ទាំងអស់ដែលតម្រូវដោយគម្រោង (រូបភាព ឈុតវីដេអូ files គម្រោង...) ទៅកាន់ថតឯកសារ ហើយបង្គាប់ទាំងមូលទៅជា tar.gz ឬឯកសារ zip ។

ការរក្សាទុក file ផ្លាស់ប្តូរ files របស់គម្រោងដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពទីតាំងនៃឈុតវីដេអូទៅជាកំណែដែលបានរក្សាទុក។ វាអាចមានប្រយោជន៍ប្រសិនបើអ្នកបានបញ្ចប់ការងារលើគម្រោងមួយ ហើយចង់រក្សាច្បាប់ចម្លងរបស់វា ឬប្រសិនបើអ្នកចង់ផ្លាស់ទីគម្រោងពីកុំព្យូទ័រមួយទៅកុំព្យូទ័រមួយទៀត។



រូបភាពទី 2.3 ការរក្សា files ក្នុងប័ណ្ណសារ

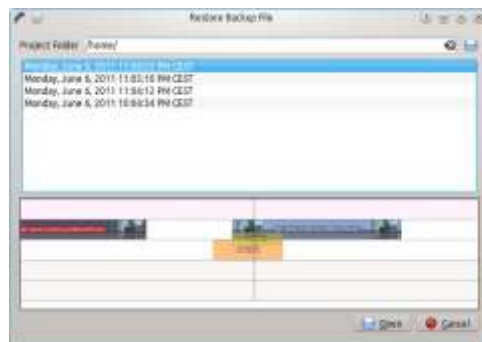


រូបភាពទី 2.4 file ដែលបានរក្សាទុក

កញ្ចប់ tar.gz ឬ file zip អាចត្រូវបានបើកដោយផ្ទាល់នៅក្នុង Kdenlive ជាមួយនឹង File > Open បន្ទាប់មកជ្រើសរើស Archived Project។

## ខ. រក្សាទុកបម្រុង (Backup)

ធាតុក្រាហ្វិកបម្រុងទុក ត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុង Project > Open Backup File ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកស្តារកំណែមុននៃ files គម្រោងរបស់អ្នក។ ក្នុងករណីមានអ្វីមួយខុសប្រក្រតី ( files គម្រោងខូច ការផ្លាស់ប្តូរដែលមិនចង់បាន...) អ្នកអាចស្តារ files កំណែមុនដោយប្រើមុខងារនេះ។ គ្រាន់តែជ្រើសរើសកំណែដែលអ្នកចង់បានហើយចុច Open។



រូបភាពទី 2.5 ផ្ទាំងស្តារ file ឡើងវិញ

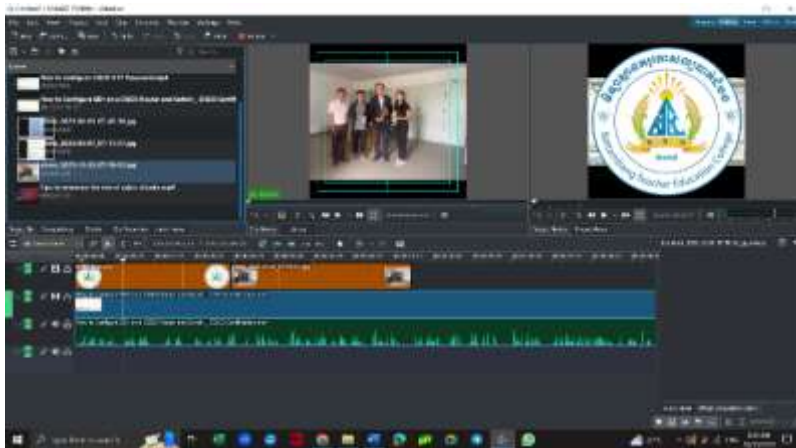
ឯកសារបម្រុងទុកត្រូវបានបង្កើតដោយស្វ័យប្រវត្តិរាល់ពេល ដែលអ្នករក្សាទុកគម្រោងរបស់អ្នក។ នេះមានន័យថា ប្រសិនបើអ្នករក្សាទុកគម្រោងរបស់អ្នករាល់ម៉ោង ធាតុក្រាហ្វិកបម្រុងទុកនឹងបង្ហាញអ្នកនូវបញ្ជីឯកសារដែលបានរក្សាទុកទាំងអស់ ជាមួយនឹងរូបភាពតូចមួយនៃបន្ទាត់ពេលវេលានៅពេលអ្នករក្សាទុកគម្រោង។

Kdenlive រក្សាទុករហូតដល់ 20 កំណែនៃឯកសារគម្រោងរបស់អ្នកក្នុងមួយម៉ោងចុងក្រោយ កំណែ 20 ពីថ្ងៃបច្ចុប្បន្ន 20 កំណែក្នុងរយៈពេល 7 ថ្ងៃចុងក្រោយ និងកំណែចាស់ជាង 20 ដែលគួរតែគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីសង្គ្រោះពីបញ្ហាណាមួយ។

## ២.៥. ការកាត់និងការផ្គុំឈុត

### ក. ការកែសម្រួលឈុត

ការកែសម្រួលឈុតត្រូវបានធ្វើរួចនៅក្នុង Timeline ។ អ្នកអាចធ្វើការបន្ថែមឈុតមួយដោយអូសវាពី The Project Bin ឬ Monitors ។ នៅពេលដែលឈុតមួយត្រូវបានទម្លាក់នៅលើបទមួយ វាអាចត្រូវបានផ្លាស់ទី (អូសហើយទម្លាក់វា) ទៅកន្លែងផ្សេងទៀតនៅលើបទ



រូបភាពទី 2.6 ឈុតត្រូវបានអូសដាក់លើបន្ទាត់ពេលវេលា

ដូចគ្នា ឬនៅលើបទផ្សេងទៀត។ ការកែសម្រួលដោយប្រើផ្លូវកាត់ក្តារចុចអាចបង្កើនល្បឿនការងារកែសម្រួល ហើយអ្នកអាចធ្វើជំហានកែសម្រួលដែលមិនអាចធ្វើទៅបាន ឬមិនលឿន និងងាយស្រួល

ដោយប្រើកណ្តុរ។ ការធ្វើការជាមួយផ្លូវកាត់ការចុចចាប់ពីកំណែ 19.08 តទៅគឺខុសគ្នាដូចនៅក្នុង កំណែ Kdenlive មុន។ ប្រតិបត្តិការកណ្តុរមិនផ្លាស់ប្តូរ និងដំណើរការដូចពីមុនទេ។

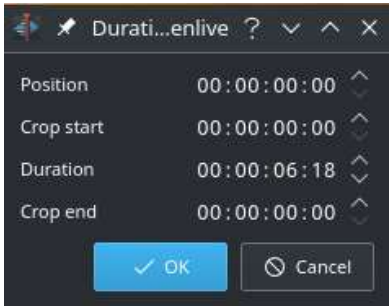
**ខ. ការកាត់ឈុត (Cutting a Clip)**

ដើម្បីកាត់ឈុតខ្លីៗ វិធីងាយស្រួលបំផុតគឺដាក់ទស្សន៍ទ្រនិចបន្ទាត់ពេលវេលា (ក្បាលចាក់) ដែលអ្នកចង់កាត់ឈុតនោះ បន្ទាប់មកជ្រើសរើសឈុត (ចុចកណ្តុរខាងឆ្វេងលើវា) ហើយប្រើម៉ឺនុយ Timeline ▶ Current Clip ▶ Cut Clip (ផ្លូវកាត់លំនាំដើម៖ Shift + R)។

ឬ Right Click ▶ Cut Clip

**គ. ប្តូរទំហំឈុត (Resizing a Clip)**

ឈុតអាចត្រូវបានប្តូរទំហំចាប់ពីដើម ឬបញ្ចប់ដោយអូស តែមធ្យោ ឬស្តាំរបស់វា។ ប្រសិនបើអ្នកចង់បានការផ្លាស់ប្តូរទំហំ កាន់តែច្បាស់លាស់ អ្នកអាចដាក់ទស្សន៍ទ្រនិចបន្ទាត់ពេលវេលានៅ កន្លែងណាដែលអ្នកចង់ឱ្យការប្តូរទំហំបញ្ចប់ ហើយប្រើម៉ឺនុយ Timeline ▶ Resize Item Start (ផ្លូវកាត់លំនាំដើម៖ "(" ឬ Timeline ▶ Resize Item End (ផ្លូវកាត់លំនាំដើម៖ ")")។ ដើម្បីគ្រប់គ្រងប្រវែងនៃឈុតខ្លីៗឱ្យកាន់តែច្បាស់ សូមចុចទ្វេដង លើវានៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយកែតម្រូវរយៈពេលរបស់វាដោយ ប្រើ ប្រអប់ Clip duration។

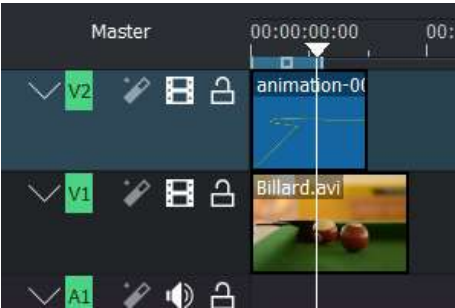


រូបភាពទី 2.7 ផ្ទាំងកែរយៈពេលនៃឈុត

អ្នកក៏អាចប្តូរទំហំឈុតដោយកាត់វាដោយប្រើ ឧបករណ៍ Razor ហើយបន្ទាប់មកលុបផ្នែក ដែលអ្នកមិនចង់បាន។ អ្នកអាចកែតម្រូវឈុត AV ដោយឯករាជ្យជាមួយ Shift + resize ដើម្បីប្តូរទំហំ តែផ្នែកនៃសំឡេង ឬវីដេអូនៃឈុតមួយ។ ការចុច alt + Move នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាអនុញ្ញាតឱ្យ ផ្លាស់ទីផ្នែកនៃសំឡេង ឬវីដេអូទៅបទផ្សេងទៀតដោយឯករាជ្យ។

**ឃ. កែសម្រួលចលនា (Edit an Animations)**

ចុចពីរដងលើឈុតមានចលនានៅក្នុងបន្ទាត់ពេល វេលា ហើយវានឹងបើក Glaxnimate ។



រូបភាពទី 2.8 ឈុតមានចលនា



រូបភាពទី 2.9 ផ្ទៃខាងក្រោយនៃឈុតមានចលនា

ផ្ទៃខាងក្រោយនៃចលនានៅក្នុង Kdenlive ក៏នឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង Glaxnimate ផងដែរ។

វាអាចទៅរួចក្នុងការបើកឧទាហរណ៍ Glaxnimate ជាច្រើន ប៉ុន្តែផ្ទៃខាងក្រោយនឹងត្រូវបានផ្ញើទៅឱ្យតែអ្វីដែលបានបើកមុនគេនៅក្នុង Glaxnimate ប៉ុណ្ណោះ។ ប្រសិនបើអ្នកត្រូវការមើលផ្ទៃខាងក្រោយ Kdenlive នៃឈុតមានចលនាផ្សេងទៀត សូមរក្សាទុកចលនា ហើយបិទ Glaxnimate មុនពេលអ្នកចុចពីរដងលើចលនាផ្សេងទៀត។

## ខ. ផ្លាស់ប្តូរល្បឿននៃឈុត ( Change Speed of a Clip )

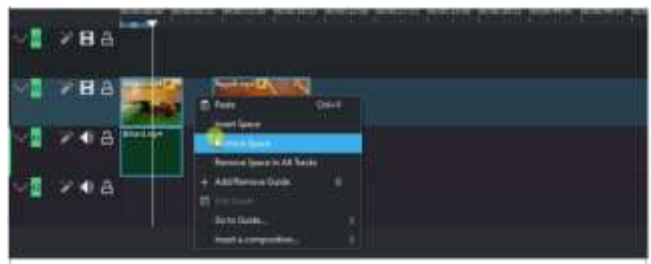
ការកែសម្រួលល្បឿននៃឈុតមួយដោយចុច CTRL + អូស (dragging) ឈុតនោះក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។



រូបភាពទី 2.10 ការផ្លាស់ប្តូរល្បឿននៃឈុត

## ប. ការដកចន្លោះរវាងឈុត

អ្នកអាចអនុវត្តដោយចុចកណ្តុរស្តាំក្នុងចន្លោះរវាងឈុតទាំងពីរ ហើយជ្រើសយក Remove Space។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ចូរដឹងថា ប្រសិនបើអ្នកមានឈុតខ្លីៗនៅលើបទជាច្រើននៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយពួកវាមិនត្រូវបានដាក់ជាក្រុមទេ នោះការដកដកឃ្លាចេញអាចរំខានដល់ការតម្រឹមនៃឈុតរវាងបទផ្សេងៗគ្នា។ ចន្លោះ គឺគ្រាន់តែដកចេញពីបន្ទាត់ពេលវេលាដែលអ្នកចុចប៉ុណ្ណោះ។ ក្នុងករណីនេះ អ្នកអាចមានសុវត្ថិភាពជាងប្រសិនបើជ្រើសយកការប្រើប្រាស់ ឧបករណ៍ Spacer ។



រូបភាពទី 2.11 ការដកចន្លោះដោយប្រើ Spacer tool

Timeline > Current track > Remove All Spaces After Cursor

វាគ្រប់គ្រងឈុត AV ជាធាតុចំនួន 1 ដែលមិនមានបញ្ហាថាតើវាជាបទណាទេ។ មុខងារនេះមានតែនៅក្នុងម៉ឺនុយបន្ទាត់ពេលវេលាប៉ុណ្ណោះ ដែលអាចប្រើបានដើម្បីជៀសវាងការពង្រាយ។

## ឆ. កែសម្រួលតំបន់នៃបន្ទាត់ពេលវេលា

Shift+z កែតម្រូវតំបន់ពេលវេលាទៅឈុតដែលបានជ្រើសរើស



រូបភាពទី 2.12 ការកែសម្រួលតំបន់នៃបន្ទាត់ពេលវេលា

## ២.៦. បណ្ណាល័យ (Library)

បណ្ណាល័យរបស់ Kdenlive គឺជាមុខងារមួយដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នករក្សាទុក និងប្រើឡើងវិញនូវឈុត ការផ្លាស់ប្តូរ និងបែបផែនលើគម្រោងផ្សេងៗ។ វាជាបណ្តុំនៃធាតុដែលអាចប្រើឡើងវិញបានដែលអ្នកអាចបញ្ចូលទៅក្នុងវីដេអូរបស់អ្នកយ៉ាងងាយស្រួល។

ខាងក្រោមនេះជាអ្វីដែលបណ្ណាល័យផ្តល់ជូន៖

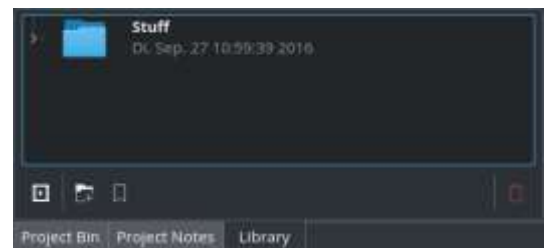
- កន្លែងផ្ទុកសម្រាប់ធាតុដែលប្រើញឹកញាប់៖ រក្សាទុកឈុតខ្លីៗ ដំណើរផ្លាស់ប្តូរ និងបែបផែន ដែលអ្នកកំពុងប្រើប្រាស់ញឹកញាប់។ វាជួយសន្សំសំចៃពេលវេលាអ្នកពីការនាំចូលពួកវាម្តងទៀតសម្រាប់គម្រោងថ្មីៗ។
- ការប្រើប្រាស់ឆ្លងកាត់គម្រោង៖ រាល់ធាតុក្នុងបណ្ណាល័យដែលបានរក្សាទុក អាចត្រូវបានអូស និងទម្លាក់ទៅក្នុងគម្រោងថ្មី ដែលសម្រួលលំហូរការងាររបស់អ្នក។
- មិនមែនជា clipboard ធម្មតាទេ៖ មិនដូច clipboard ស្តង់ដារទេ ធាតុបណ្ណាល័យអាចផ្ទុកច្រើនជាងឈុតតែមួយ។ អ្នកអាចរក្សាទុកលំដាប់ទាំងមូលជាមួយនឹងការផ្លាស់ប្តូរ និងបែបផែន។

តោះស្វែងយល់ពី របៀបប្រើប្រាស់បណ្ណាល័យ ក្នុងដំណើរការការងារប្រចាំថ្ងៃរបស់ Kdenlive របស់អ្នក!

## ក. ចម្លងធាតុ (Items) ទៅក្នុងបណ្ណាល័យ

បណ្ណាល័យ គឺជាទីតាំងកណ្តាលរបស់ Kdenlive សម្រាប់ចម្លង (copying) និងបិទភ្ជាប់ (pasting) នូវវត្ថុរាងគម្រោងផ្សេងៗ ។

ប្រសិនបើអ្នកមិនទាន់ឃើញផ្ទាំងបណ្ណាល័យទេ សូមប្រាកដថាត្រូវបង្ហាញដោយប្រើ View > Library ។

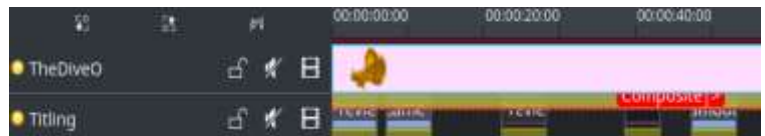


រូបភាពទី 2.13 ផ្ទាំង Library

បណ្ណាល័យគួរតែមើលទៅស៊ាំបន្តិច ព្រោះវាមើលទៅស្រដៀងនឹងធុងគម្រោង។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ ខណៈពេលដែលធុងគម្រោងផ្លាស់ប្តូរជាមួយគម្រោងនីមួយៗ បណ្ណាល័យគឺស្ថិតនៅឯករាជ្យពីគម្រោងរបស់អ្នក។ វាតែងតែជាបណ្ណាល័យដដែល ព្រោះវាមានតែមួយប៉ុណ្ណោះ។ ប្លង់បង្អួច Kdenlive មានសារៈប្រយោជន៍ណាស់គឺការដាក់ជាក្រុមបណ្ណាល័យរួមជាមួយនឹងធុងគម្រោង ហើយជាជម្រើសនៃកំណត់ចំណាំគម្រោង។ វិធីនេះ អ្នកមិនត្រូវការទំហំអេក្រង់បន្ថែមសម្រាប់បណ្ណាល័យនោះទេ ដោយគ្រាន់តែចុចលើវាជាការស្រេច។

### បន្ទាប់មក សូមជ្រើសរើស

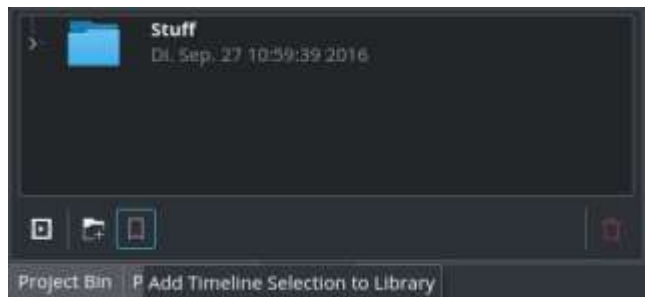
(select) ឈុតខ្លីៗមួយចំនួន (រួមជាមួយនឹងបែបផែនរបស់វា) ក៏ដូចជាការផ្លាស់ប្តូរ នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ អ្នកអាចបើកគម្រោងដែល



រូបភាពទី 2.14 ធាតុក្នុង library ត្រូវបានអូសមកដាក់ក្នុងបទនៃបន្ទាត់ពេលវេលា

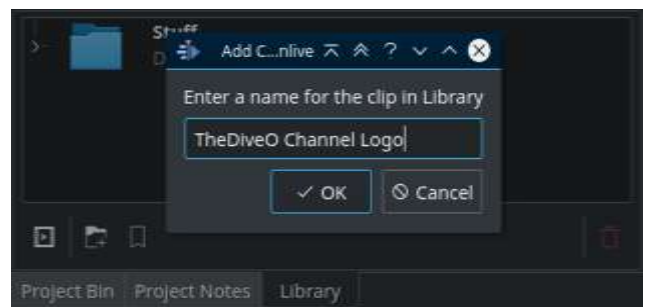
មានស្រាប់ ហើយជ្រើសរើស(select)ឈុតនៃបន្ទាត់ពេលវេលា និងដំណើរផ្លាស់ប្តូរនៅពេលណាមួយដើម្បីចម្លងវាទៅក្នុងបណ្ណាល័យរបស់អ្នក។

ប្តូរទៅផ្ទាំងបណ្ណាល័យ ប្រសិនបើអ្នកមិនទាន់ធ្វើដូច្នេះទេ។ បន្ទាប់មកចុច **ប៊ូតុងចំណាំ** (bookmark button) (Add Timeline Selection to Library) ដែលមានទីតាំងនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃផ្ទាំងបណ្ណាល័យ។ វាជាប៊ូតុងទីបី ពីខាងឆ្វេង។



រូបភាពទី 2.15 ការបញ្ចូលធាតុដែលត្រូវបានជ្រើសរើសទៅក្នុង library

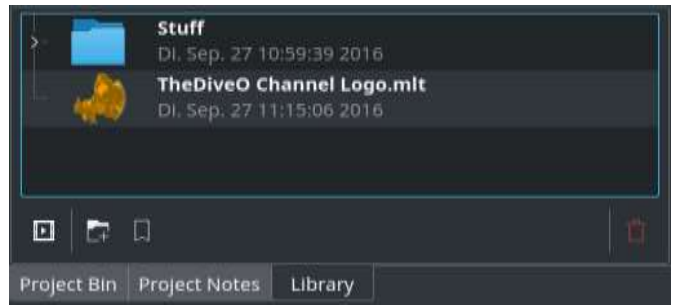
ឥឡូវនេះ Kdenlive ស្នើឱ្យអ្នកដាក់ឈ្មោះធាតុបណ្ណាល័យថ្មីរបស់អ្នក។ ដាក់ឈ្មោះឱ្យធាតុទាំងនោះ ហើយចុច **យល់ព្រម** ដើម្បីចម្លងឈុតនៃបន្ទាត់ពេលវេលា ដែលបានជ្រើសរើស (ជាមួយបែបផែន) និងការផ្លាស់ប្តូរទៅក្នុងបណ្ណាល័យរបស់អ្នក។



រូបភាពទី 2.16 ការកំណត់ឈ្មោះឱ្យធាតុថ្មីក្នុង library

**សូមចំណាំ៖** ក្នុងការកំណត់ឈ្មោះឱ្យធាតុថ្មីក្នុងបណ្ណាល័យ អ្នកគួរតែកំណត់ឈ្មោះឱ្យត្រូវនឹងធាតុនោះ ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ពេលក្រោយ។

ជាការពិតណាស់ អ្នកអាច រៀបចំ ធាតុបណ្តាលយរបស់អ្នក បានយ៉ាងស្អាត ក្នុងថតឯកសារ និងថតឯកសាររង។ ការ រៀបចំនេះ ស្រដៀងទៅនឹងអ្វីដែលអ្នកបាន ស្គាល់ពី Kdenlive's (project) bin ដែល អ្នកក៏អាចប្រើ folders ដើម្បីរៀបចំ project (source) clips របស់អ្នក។

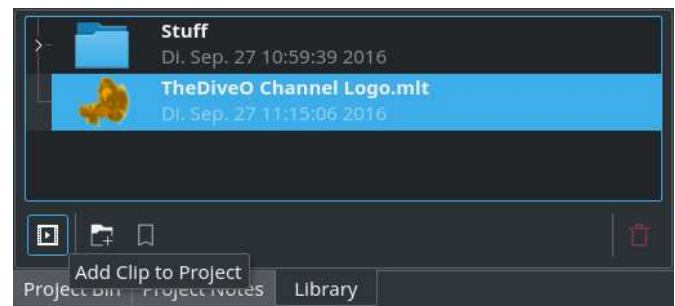


រូបភាពទី 2.17 ការរៀបចំធាតុក្នុង library

អ្នកក៏អាចចុច ប៊ូតុង Add Folder នៅផ្នែកខាងក្រោមនៃបណ្តាលយ ដើម្បីបង្កើតថតឯកសារថ្មី មួយផងដែរ។ អ្នកអាចរៀបចំធាតុក្នុងបណ្តាលយ និងថតឯកសារឡើងវិញបានគ្រប់ពេល ដោយគ្រាន់ តែអូសពួកវាទៅកន្លែងថ្មីរបស់ពួកគេ។

## ខ. មិនភ្ជាប់ធាតុបណ្តាលយទៅក្នុងគម្រោង (ថ្មី)

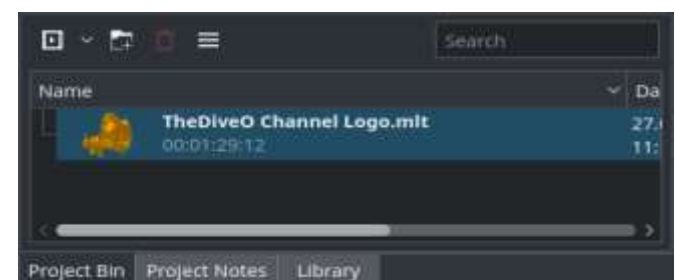
ឥឡូវនេះ សូមប្តូរទៅគម្រោង Kdenlive ផ្សេងទៀតដោយផ្អាកវា ឬចាប់ផ្តើមជាមួយគម្រោងថ្មី។ បន្ទាប់មកចូលទៅកាន់ ផ្ទាំងបណ្តាលយ ហើយ ជ្រើសរើសធាតុ បណ្តាលយ ដែលអ្នកចង់មិនភ្ជាប់ទៅក្នុង គម្រោងរបស់អ្នក។ បន្ទាប់មក ចុចប៊ូតុង Add Clip to Project (ចាប់ពីកំណែ



រូបភាពទី 2.18 បន្ថែមឈុតទៅកាន់គម្រោង

Kdenlive 16.08.1 ដែលវាជំនួសឱ្យការចុចប៊ូតុង “ + ” ដែលមានទីតាំងនៅកន្លែងដដែល)។

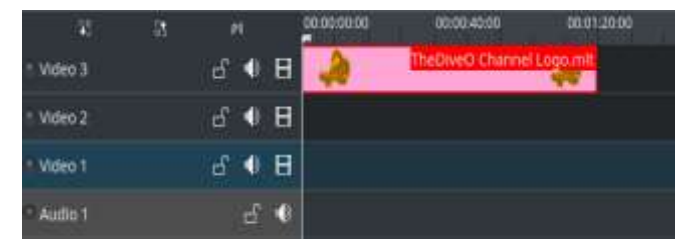
ក្នុងគម្រោងរបស់អ្នកឥឡូវនេះ មាន ធាតុបណ្តាលយថ្មី ដែលអ្នកទើបតែបាន បន្ថែម។ អ្នកអាចប្តូរឈ្មោះធាតុបណ្តាលយ បានគ្រប់ពេល ដោយ ចុចកណ្តុរស្តាំ > Rename Library Clip។



រូបភាពទី 2.19 ធាតុក្នុងផ្ទាំងគម្រោង

## គ. អូសធាតុបណ្តាលយទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា

ធាតុបណ្តាលយដែលបានជ្រើសរើស ឥឡូវនេះ ត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងគម្រោង របស់អ្នក។ អ្នកនឹងឃើញវាដោយប្តូរទៅផ្ទាំង ផ្ទាំងគម្រោង ។



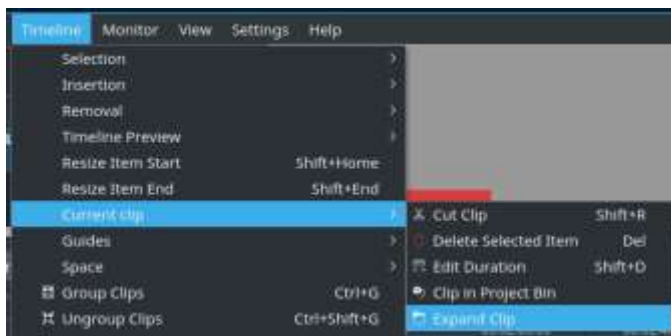
រូបភាពទី 2.20 ឈុតត្រូវបានអូសដាក់លើបន្ទាត់ពេលវេលា

អ្នកនៅតែមាន ឈុតខ្លីមួយ (បណ្ណាល័យ) នៅដំណាក់កាលនេះ។ ឥឡូវនេះ អ្នកអាចអូសវាទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា គ្រប់ទីកន្លែងដែលអ្នកចង់បាន។

**សូមចំណាំ៖** អ្នកមិនអាចអូសធាតុបណ្ណាល័យដោយផ្ទាល់ ពីបណ្ណាល័យទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលារបស់អ្នកបានទេ។ អ្នកត្រូវបន្ថែមវាទៅក្នុងធុងគម្រោងរបស់អ្នកជាមុនសិន។

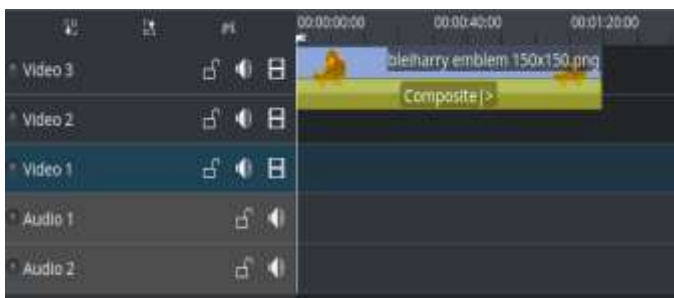
## ឃ. ពង្រីកបន្ថែមឈុតបណ្ណាល័យ

ជារឿយៗ អ្នកអាចនឹងចង់កែសម្រួលធាតុក្នុងបណ្ណាល័យ បន្ទាប់ពីអ្នកបានដាក់វានៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។ ការពង្រីកបន្ថែមនេះ មានន័យថាអ្នកចង់បំបែកឈុតក្នុងបណ្ណាល័យ ទៅក្នុងមាតិការបស់វាសម្រាប់ការកែសម្រួលបន្ថែម។ ដូច្នេះគ្រាន់តែ ជ្រើសរើសឈុតក្នុងបណ្ណាល័យ ក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា បន្ទាប់មកជ្រើសរើស Timeline > Current Clip > Expand Clip។



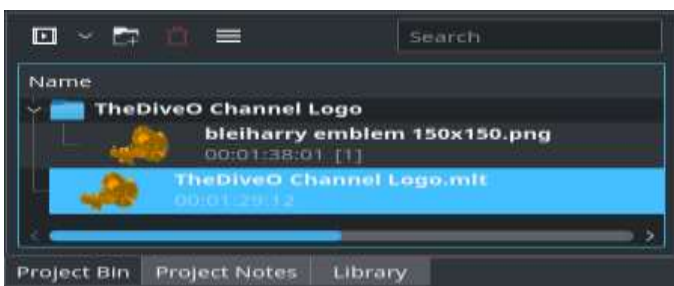
រូបភាពទី 2.21 ការពង្រីកឈុតលើបន្ទាត់ពេលវេលាបន្ថែម

រួចរាល់! ឥឡូវនេះ អ្នកអាចកែសម្រួលដោយការពង្រីកឈុតបន្ថែម ហើយអ្នកក៏អាចអនុវត្តការកែសម្រួលនេះ ដូចគ្នាសម្រាប់ឈុតដទៃទៀត ដែលស្ថិតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។



រូបភាពទី 2.22 ឈុតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា

Kdenlive បានពង្រីកបន្ថែមឈុតទាំងអស់នៅក្នុងធាតុនៃបណ្ណាល័យទៅក្នុងថតឯកសារផ្ទាល់ខ្លួននៃធុងគម្រោង។ ថតឯកសារនៃធុងគម្រោងនេះ មានឈ្មោះដូចនឹងឈុតក្នុង បណ្ណាល័យ ប៉ុន្តែគ្មាន extension .mlt ទេ។



រូបភាពទី 2.23 ឈុតក្នុងធុងគម្រោងជាមួយនឹង extension .mlt

បន្ទាប់ពីការពង្រីកបន្ថែមដោយជោគជ័យ ឥឡូវនេះអ្នកអាច ដកឈុតនៃបណ្ណាល័យដើមចេញពីធុងគម្រោងរបស់អ្នក។

❖ **ព័ត៌មានលម្អិតអំពីការពង្រីកឈុតបន្ថែម**

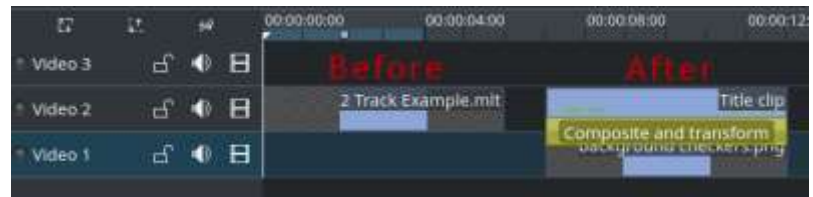
សម្រាប់កំណែមុនៗ មុន កំណែ Kdenlive 16.12.0 ឈុតនៃបណ្ណាល័យនឹងត្រូវបានពង្រីកបន្ថែម ពីក្រោមឡើងលើ។ ការពង្រីកបន្ថែម ពីក្រោមឡើងលើ



រូបភាពទី 2.24 ឈុតមុន និងក្រោយពីការពង្រីកបន្ថែមពីក្រោមឡើងលើ

មានន័យថា ក្នុងករណីដែលឈុតនៃបណ្ណាល័យមានបទច្រើន នោះអ្នកត្រូវដាក់បណ្ណាល័យនៅទីតាំងបទ (track) ខាងក្រោម ដើម្បីឱ្យមានតំបន់ទំនេរនៅខាងលើសម្រាប់ពង្រីកឈុតបន្ថែម។

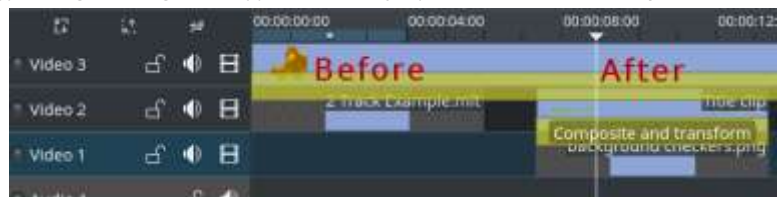
សម្រាប់កំណែចាប់ពី Kdenlive 16.12.0 ឡើងទៅ ឈុតនៃបណ្ណាល័យ នឹងត្រូវបានពង្រីកបន្ថែម ពីលើចុះក្រោម នៃបទ (track) ដែលវាត្រូវបាន



រូបភាពទី 2.25 ឈុតមុន និងក្រោយពីការពង្រីកបន្ថែមពីលើមកក្រោម

ដាក់នៅខាងលើ និងខាងក្រោម។ ការអនុវត្តនេះ តម្រូវឱ្យដាក់បណ្ណាល័យរបស់អ្នកនៅលើបទ (track) ខាងលើ ដែលមានតំបន់ទំនេរសមរម្យខាងក្រោម។

ក្នុងករណីណាក៏ដោយ ដើម្បីពង្រីកឈុតនៃបណ្ណាល័យបន្ថែម អ្នកនឹងត្រូវការ ទំហំទំនេរចាំបាច់ជានិច្ចនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ នេះមានន័យថា មិនអាចមានឈុតខ្លីៗ ឬការផ្លាស់ប្តូរណាមួយនៅក្នុងការចាប់ផ្តើម និងចុងបញ្ចប់នៃឈុតនៃបណ្ណាល័យនៅលើបទដែលនៅជាប់គ្នាច្រើនតាមដែលចាំបាច់នៅពេលពង្រីកធាតុនៃបណ្ណាល័យច្រើនបទ។ និយាយដោយសាមញ្ញ គឺគ្រាន់តែធ្វើឱ្យប្រាកដថាធាតុនៃបណ្ណាល័យមានកន្លែងសម្រាប់ពង្រីកបន្ថែម បើមិនដូច្នោះទេ វាអាចមានឈុត និងការផ្លាស់ប្តូរផ្សេងទៀតនៅខាងលើ និងខាងក្រោមឈុតនៃបណ្ណាល័យ ពួកគេគ្រាន់តែ ត្រូវការចេញពីតំបន់នៃការពង្រីកប៉ុណ្ណោះ។



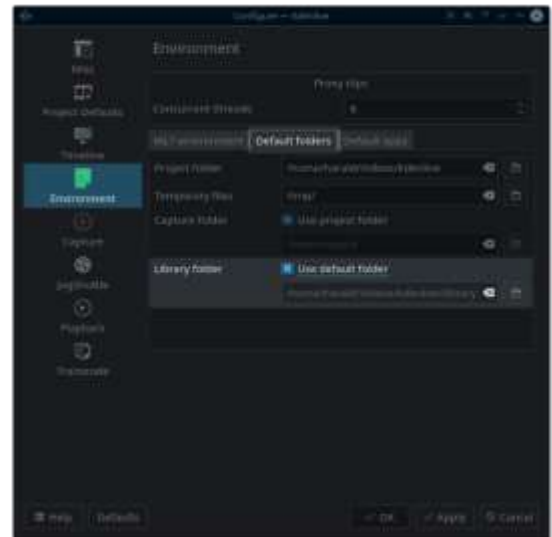
រូបភាពទី 2.26 ការពង្រីកបន្ថែមឈុតនៃបណ្ណាល័យ

❖ **ការកំណត់ទីតាំងផ្ទុកបណ្ណាល័យរបស់អ្នក**

រាល់ធាតុទាំងអស់នៅក្នុងបណ្ណាល័យ Kdenlive របស់អ្នកត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងកន្លែងដែលអ្នកប្រើប្រាស់កំណត់រចនាសម្ព័ន្ធនៅក្នុងប្រព័ន្ធឯកសាររបស់អ្នក។ ទីតាំងលំនាំដើម គឺជាកន្លែងដែលទិន្នន័យឃ្លាំងសម្ងាត់ពាក់កណ្តាលបណ្តោះអាសន្នផ្សេងទៀតរបស់អ្នកត្រូវបានរក្សាទុក។ ជាធម្មតា វាស្ថិតនៅក្នុង \$HOME/.cache/kdenlive/library។ បន្ទាប់មកឈុតនៃបណ្ណាល័យរបស់អ្នកត្រូវបាន

រក្សាទុកនៅក្នុងថតឯកសារនេះ ព្រមទាំងក្នុងថតឯកសាររងក្នុងករណីដែលអ្នកប្រើថតឯកសារបណ្តាលយផងដែរ។

ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរទីតាំងបណ្តាលយ សូមចូលទៅកាន់ **Settings > Configure Kdenlive**។ បន្ទាប់មកជ្រើសរើសផ្នែក **Environment**។ សូមប្តូរទៅផ្ទាំង **Default folders**។ កំណត់ទីតាំងផ្នែកដែលមានចំណងជើងថា **Library folder** ហើយដកជម្រើស **Use default folder**។ ជ្រើសរើស ឬបញ្ចូលទីតាំងផ្សេងទៀតសម្រាប់បណ្តាលយ Kdenlive របស់អ្នក។



រូបភាពទី 2.27 ការកំណត់ទីតាំងរក្សាទុក library

**សូមចំណាំ៖** Kdenlive នឹងមិនផ្លាស់ទីឯកសារបណ្តាលយដែលមានស្រាប់ទៅកាន់ទីតាំងថ្មីដែលអ្នកបានកំណត់នោះទេ។ អ្នកនឹងត្រូវធ្វើវាដោយខ្លួនឯងដោយប្រើកម្មវិធីរុករកឯកសារ ឬបន្ទាត់ពាក្យបញ្ជា។

## សំណួរលើកមេរៀន

- ១- តើអ្នកអនុវត្តកិច្ចការកែសម្រួលមូលដ្ឋានដូចជាការកាត់បន្ថយ ការបំបែក និងការផ្លាស់ទី ឈុតក្នុង Kdenlive ដោយរបៀបណា ?
- ២- តើមុខងារ និងឧបករណ៍សំខាន់ៗអ្វីខ្លះដែលមាននៅក្នុង Kdenlive សម្រាប់បង្កើនគុណភាពវីដេអូ ឬអនុវត្តបែបផែនដែលអាចមើលឃើញ ?
- ៣- តើអ្នកអាចបំបែកឈុតមួយជាឈុតពីរដាច់ដោយឡែកត្រង់ចំណុចជាក់លាក់មួយក្នុង Kdenlive ដោយរបៀបណា ?
- ៤- តើអ្នកអាចគ្រប់គ្រង និងរៀបចំឯកសារមេឌីាដែលបាននាំចូលរបស់អ្នកនៅក្នុង Kdenlive Project Bin ដើម្បីទទួលបានលំហូរគម្រោងកាន់តែប្រសើរដោយរបៀបណា ? ( ឧ. ឬរឈ្មោះឯកសារ បង្កើតថតឯកសារ )
- ៥- តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះគម្រោងរបស់អ្នក ប្រសិនបើអ្នកផ្លាស់ទី ឬប្តូរឈ្មោះឯកសារមេឌីាដែលអ្នកបាននាំចូលទៅក្នុង Kdenlive ? តើអ្នកអាចគ្រប់គ្រងឯកសារខាងក្រៅទាំងនេះដោយរបៀបណា ?
- ៦- តើអ្នកអាចប្រើមុខងារ "កាត់" និង "បិទភ្ជាប់" ដើម្បីផ្លាស់ទីឃ្លីបរវាងបទផ្សេងៗនៅក្នុង Timeline បានទេ ?
- ៧- តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអ្នកដាក់ឈុតចំនួនពីរ ដោយផ្ទាល់នៅជិតគ្នានៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា ?
- ៨- តើអ្នកអាចនាំចូលឯកសារមេឌីាពីបណ្តាស័យ Kdenlive ដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងគម្រោងបច្ចុប្បន្នរបស់អ្នកដោយរបៀបណា ?
- ៩- តើអ្នកអាចបង្កើតការបម្រុងទុក ( backup ) នៃឯកសារគម្រោង Kdenlive របស់អ្នក ដើម្បីការពារការបាត់បង់ទិន្នន័យដោយរបៀបណា ?
- ១០- តើទីតាំងដែលបានណែនាំដើម្បីរក្សាទុកការបម្រុងទុកគម្រោង Kdenlive របស់អ្នកនៅឯណា ដើម្បីធានាថាពួកវាដាច់ដោយឡែកពីឯកសារគម្រោងដើម ?

## មេរៀនទី៣៖ ការធ្វើការងារជាមួយបន្ទាត់ពេលវេលា ( Timeline )

### ៣.១. បន្ទាត់ពេលវេលាក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗ ( Timeline Mode )

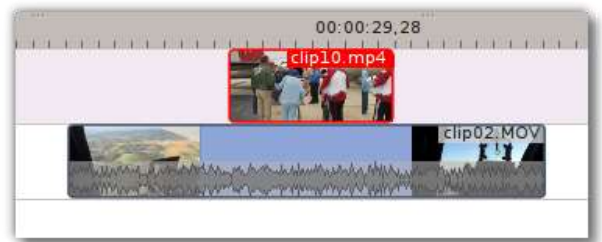
បន្ទាត់ពេលវេលាក្នុងទម្រង់កែសម្រួល គឺជាមុខងារសំខាន់នៅក្នុងកម្មវិធីកែវីដេអូដូចជា Kdenlive ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់កែសម្រួល និងរៀបចំឈុតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាតាមវិធីផ្សេងៗគ្នា។ ទម្រង់ទាំងនេះផ្តល់នូវភាពបត់បែន និងការគ្រប់គ្រងលើដំណើរការកែសម្រួល ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែសម្រួល ធ្វើការកែតម្រូវយ៉ាងជាក់លាក់ និងបង្កើតការផ្លាស់ប្តូរដ៏ប្រសើរនៅក្នុងវីដេអូរបស់ពួកគេ។ ទម្រង់កែសម្រួលបន្ទាត់ពេលវេលាចម្បងបីនៅក្នុង Kdenlive គឺទម្រង់ធម្មតា (Normal mode) ទម្រង់ត្រួតគ្នា (Overwrite mode) និងទម្រង់បន្ថែម (Insert mode) ។



រូបភាពទី 3.1 ការជ្រើសរើសទម្រង់ទាំងបីនៃបន្ទាត់ពេលវេលា

#### ក. ទម្រង់ធម្មតា

ក្នុងទម្រង់កែសម្រួលនេះ អ្នកមិនអាចអូសឈុតនៅលើឈុតផ្សេងទៀត ក្នុងបទដូចគ្នាក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាបានទេ។ អ្នកអាចអូសពួកវាទៅបទផ្សេងក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ប៉ុន្តែមិនអាចអូសចូលក្នុងបទដូចគ្នាក្នុងពេលតែមួយ ដូចឈុតដែលមានស្រាប់ទេ។



រូបភាពទី 3.2 ឈុតក្នុងទម្រង់ធម្មតា

#### ខ. ទម្រង់ត្រួតគ្នា

ដើម្បីដំណើរការទម្រង់ត្រួតគ្នានៅក្នុង Kdenlive ជាធម្មតាអ្នកត្រូវជ្រើសរើសប៊ូតុង Overwrite ឬចុចផ្លូវកាត់ក្តារចុច (ដូចជាគ្រាប់ចុច "B")។ ក្នុងទម្រង់ត្រួតគ្នានេះ អ្នកអាចអូសឈុតមួយពីធុងគម្រោង ឬបទផ្សេងទៀត ហើយទម្លាក់វាទៅលើចំណុចពេលវេលា ដែលអ្នកចង់បាននៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ ឈុតដែលមានស្រាប់នៅពេលនោះនឹងត្រូវបានជំនួសទាំងស្រុងដោយឈុតថ្មី ដោយកែសម្រួលបន្ទាត់ពេលវេលាទៅតាមនោះ។ ទម្រង់ត្រួតគ្នានេះ មានប្រយោជន៍នៅពេលអ្នកចង់ជំនួសផ្នែកមួយនៃវីដេអូរបស់អ្នក ជាមួយនឹងឈុតថ្មីដោយមិនបង្កើតចន្លោះ ឬជាន់គ្នា។



រូបភាពទី 3.3 ឈុតត្រូវបានដាក់ឱ្យត្រួតគ្នា

### គ. ទម្រង់បន្ថែម (Insert Mode)

ដើម្បីដំណើរការទម្រង់បន្ថែមក្នុង Kdenlive ជាធម្មតាអ្នកត្រូវជ្រើសរើសប៊ូតុង Insert ឬចុចផ្លូវកាត់ក្តារចុច (ដូចជាគ្រាប់ចុច "N")។ ជាមួយនឹងទម្រង់បន្ថែមនេះ អ្នកអាចចាប់ទម្លាក់ឈុត ដែលបានជ្រើសរើសទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា នោះឈុតដែលបានទម្លាក់ នឹងត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលានៅចំណុច ដែលកណ្តុរ (mouse) ត្រូវបានព្រលែងវិញ (release)។ ឈុតដែលបានជ្រើសរើសត្រូវបានចាប់ទម្លាក់ និងត្រូវបានចូលទៅទីតាំងដែលត្រូវបានកាត់(cut) ហើយឈុត ដែលមានស្រាប់ត្រូវបានផ្លាស់ទីទៅខាងស្តាំ ដើម្បីសម្រួលដល់ឈុតដែលត្រូវបានដាក់បញ្ចូល។



រូបភាពទី 3.4 មុនពេលឈុតថ្មីត្រូវបានដាក់បញ្ចូល

### ៣.២. ឧបករណ៍ផ្សេងៗនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា

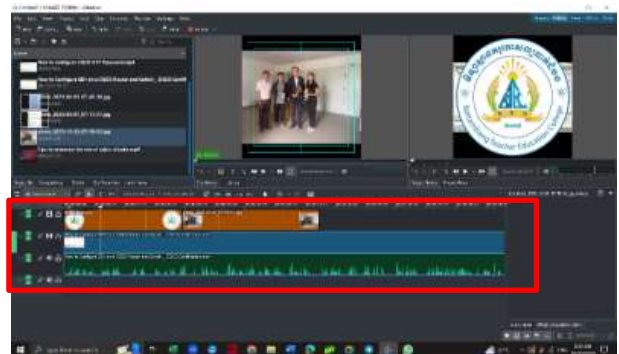
Kdenlive ជាកម្មវិធីកាត់តម្រូវដើម្បីប្រភពកូដបើកចំហដ៏ពេញនិយម ផ្តល់ឧបករណ៍កែសម្រួលផ្សេងៗនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ដើម្បីជួយអ្នកប្រើប្រាស់រៀបចំ និងកែលម្អគម្រោងវីដេអូរបស់ពួកគេ។ ជាមួយគ្នានេះផងដែរ ឧបករណ៍ជាក់លាក់ដែលអាចប្រើបានអាចនឹងខុសគ្នា ដោយផ្អែកលើកំណែរបស់ Kdenlive ដែលអ្នកកំពុងប្រើ។



រូបភាពទី 3.5 ឈុតថ្មីត្រូវបានដាក់បញ្ចូលចន្លោះឈុតមានស្រាប់

### គ. បទ (Tracks)

បន្ទាត់ពេលវេលា ត្រូវបានផ្សំឡើងដោយបទ (tracks)។ បទរបស់ Kdenlive ដើរតួដូចជាផ្លូវសម្រាប់វីដេអូ និងសំឡេងរបស់អ្នក។ បទទាំងនេះ អនុញ្ញាតឱ្យអ្នករៀបចំឈុតខ្លីៗរបស់អ្នក ស្រទាប់សម្រាប់វីដេអូចុងក្រោយ និងកំណត់គោលដៅសម្រាប់ការកែសម្រួលជាក់លាក់។ បទ (tracks) មានពីរប្រភេទគឺ សំឡេង និងវីដេអូ។ បទមួយចំនួនត្រូវបានកំណត់ នៅពេលបង្កើតគម្រោងថ្មី នៅក្នុងប្រអប់ការកំណត់គម្រោង (Project Settings)។ ការបន្ថែមឈុតមួយទៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា អាចសម្រេចបានដោយអូសវាពី Project Bin ឬ Monitors ទៅដាក់លើបន្ទាត់ពេលវេលា។



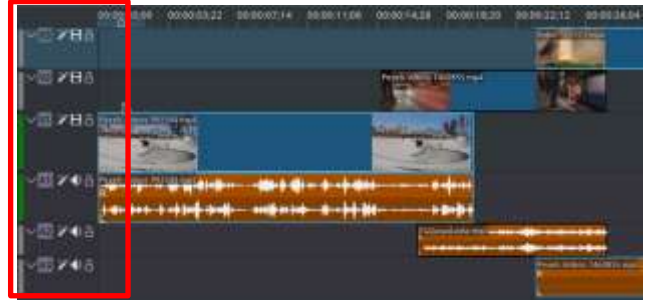
រូបភាពទី 3.6 ឈុតត្រូវបានអូសដាក់លើបន្ទាត់ពេលវេលា

## ❖ បឋមកថាតែបទ (track header)

តំបន់នេះបង្ហាញជម្រើសមួយចំនួនសម្រាប់បទ (tracks) ៖

១. រូបតំណាងពង្រីក និងបង្រួមបទ៖ ដោយចុចសង្កត់គ្រាប់ចុច Shift ហើយប្រើកណ្តុរចុច ដើម្បីពង្រីក ឬបង្រួមបទទាំងអស់ដែលមានប្រភេទដូចគ្នា។
២. ឈ្មោះបទ៖ ដោយចុចលើវាដើម្បីបញ្ចូល ឬប្តូរឈ្មោះបទ។
៣. ប្រភេទបទ និងលេខបទ
៤. រូបតំណាងគ្រប់គ្រង (control icons) ដែលគេប្រើរូបតំណាងទាំងនេះដើម្បី៖

- ចាក់សោបទ  ដែលនឹង រារាំងការបន្ថែមឈុត ការដក ឈុតចេញ ឬផ្លាស់ទីឈុត នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។
- បិទបទចម្រៀង  ដែល អនុវត្តជាមួយតែបទសំឡេង រូបភាពទី 3.7 រូបតំណាងគ្រប់គ្រងបទ
- លាក់វីដេអូ  នៅលើបទ (tracks) ដែលវាកំពុងស្ថិតនៅ
- បើក/បិទបែបផែននៃបទ  អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបើក ឬបិទបែបផែនដែលបានអនុវត្ត ចំពោះបទ។



## ❖ ការបន្ថែមបទ (Adding Tracks)

ដើម្បីបន្ថែមបទ សូមចុចកណ្តុរស្តាំលើកន្លែងណាមួយនៅក្នុងតំបន់បឋមកថានៃបទ (track header)។ ក្នុងប្រអប់ Add Track បញ្ជាក់ប្រភេទបទអ្វី កន្លែងណា និងចំនួនប៉ុន្មាន ដែលអ្នកចង់បញ្ចូល។

## ❖ ការលុបបទ (Deleting Tracks)

ដើម្បីលុបបទ សូមចុចកណ្តុរស្តាំលើកន្លែងណាមួយនៅក្នុងតំបន់បឋមកថានៃបទ។ នៅ ក្នុងផ្ទាំង លុបបទ (Delete Track) សូមជ្រើសរើសបទដែលអ្នកចង់លុប។

## ❖ ការផ្លាស់ប្តូរទំហំតែបទ (Resizing Tracks)

បទនីមួយៗអាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរទំហំដាច់ ដោយឡែកពីគ្នា។ សូមធ្វើការចុចសង្កត់គ្រាប់ចុច Shift ដែលធ្វើឱ្យបទវីដេអូ ឬសំឡេងទាំងអស់ផ្លាស់ប្តូរកម្ពស់ ក្នុងពេលដំណាលគ្នា។



រូបភាពទី 3.8 ការផ្លាស់ប្តូរទំហំនៃបទ

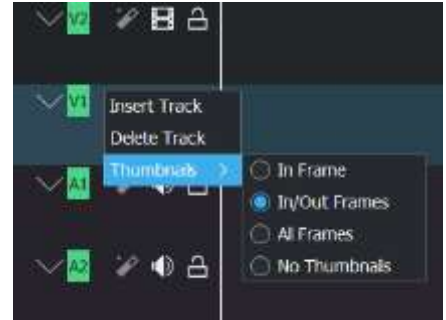
## ❖ ការកំណត់បទឱ្យទៅកម្ពស់លំនាំដើមឡើងវិញ

ដើម្បីកំណត់បទឱ្យទៅកម្ពស់លំនាំដើមឡើងវិញ សូមចុចគ្រាប់ចុច ប្តូរ(Shift)+ចុចពីរ ដងលើផ្នែកបែងចែកបទ នោះបទរបស់អ្នកនឹងត្រូវបានកំណត់ឡើងវិញនូវកម្ពស់លំនាំដើមរបស់ បទនោះ។

## ❖ បទដែលអាចកំណត់ចលាសម្ព័ន្ធបាន

សម្រាប់បទវីដេអូ (Video track) - អ្នកអាច ជ្រើសរើសបង្ហាញនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

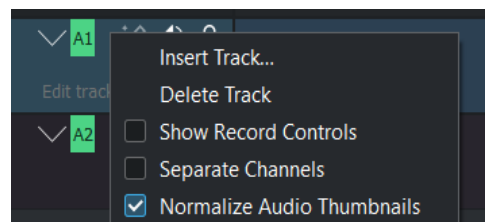
- In Frame៖ ការជ្រើសរើស "In Frame" នឹង បង្ហាញស៊ីមតំណាងតែមួយពីបទវីដេអូនៅ ចំណុចចាប់ផ្តើមនៃឈុត។ ស៊ីមនេះដើរតួជា ភាពតូច ឬមើលជាមុនសម្រាប់មាតិកាវីដេអូ។
- In/Out Frames៖ ការជ្រើសរើស "In/Out Frames" នឹងបង្ហាញស៊ីមចាប់ផ្តើម និង បញ្ចប់នៃបទវីដេអូ។ របៀបនេះជួយអ្នកឱ្យស្គាល់ចំណុចជាក់លាក់ដែលឈុតវីដេអូ ចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។
- All Frames៖ ការជ្រើសរើសសម្រាប់ "All Frames" នឹងបង្ហាញលំដាប់ទាំងមូលនៃ ស៊ីមនៅក្នុងបទវីដេអូនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ របៀបនេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកមើល ឃើញស៊ីមទាំងអស់នៃឈុតវីដេអូ ស៊ីមដោយស៊ីម ដែលអាចមានប្រយោជន៍សម្រាប់ ការកែសម្រួល និងការកែតម្រូវច្បាស់លាស់។
- No Thumbnails៖ ការជ្រើសរើស "No Thumbnails" នឹងលាក់រូបតំណាងដែល មើលឃើញ ឬរូបភាពតូចនៃបទវីដេអូនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ មុខងារនេះអាចមាន ប្រយោជន៍ប្រសិនបើអ្នកចង់រក្សាទុកកន្លែងទំនេរ ឬផ្ដោតលើធាតុផ្សេងទៀតនៃ គម្រោងកែសម្រួលរបស់អ្នក។



រូបភាពទី 3.9 ជម្រើសការកំណត់នៃបទវីដេអូ

សម្រាប់បទសំឡេង (Audio track) - អ្នកអាចបើក៖

- Show Record Controls៖ ប្រើដើម្បីបិទ សំឡេងដោយផ្ទាល់ ទៅក្នុងបទ។
- Separate Channels ៖ ដើម្បីមើលឆានែល នីមួយៗនៃបទសំឡេង (ឧទាហរណ៍ ស្តេរ៉េអូ 5.1)

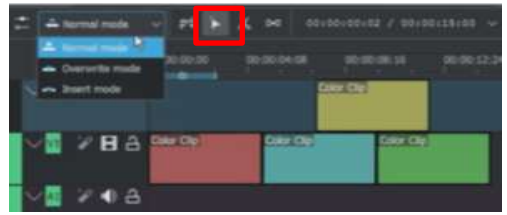


រូបភាពទី 3.10 ជម្រើសការកំណត់នៃបទសំឡេង

- Normalize Audio Thumbnails ៖ បង្កើនកម្រិតសំឡេងអតិបរមាដល់ -3dB។

## ខ. ឧបករណ៍ជ្រើសរើស ( Selection Tool )

គេប្រើឧបករណ៍ជ្រើសរើស ដើម្បីជ្រើសរើសឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ ឧបករណ៍ជ្រើសរើសនៅក្នុង Kdenlive គឺជាឧបករណ៍កែសម្រួលបន្ទាត់ពេលវេលាជាមូលដ្ឋាន ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកជ្រើសរើស និងរៀបចំឈុតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកអនុវត្តសកម្មភាពផ្សេងៗ ដូចជាការផ្លាស់ទី ការកាត់បន្ថយ ឬលុបផ្នែកដែលបានជ្រើសរើសនៃឈុតខ្លីៗ។ ទស្សន៍ទ្រនិចនឹងក្លាយជាដៃនៅពេលឧបករណ៍នេះត្រូវបានជ្រើសរើស។



រូបភាពទី 3.11 ឧបករណ៍ជ្រើសរើសក្នុងបន្ទាត់ពេល

## គ. ឧបករណ៍កាត់ ( Razor Tool )

នៅក្នុង Kdenlive ឧបករណ៍ Razor (ត្រូវបានគេស្គាល់ផងដែរថាជាឧបករណ៍កាត់) គឺជាឧបករណ៍កែសម្រួលពេលវេលា ដែលប្រើ X ដើម្បីបំបែកឈុតទៅជាផ្នែកៗ។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកធ្វើការកាត់យ៉ាងជាក់លាក់ នៅចំណុចជាក់លាក់នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា ដោយបែងចែកឈុតទៅជាផ្នែកដាច់ដោយឡែកសម្រាប់ការកែសម្រួលបន្ថែម ឬការរៀបចំឡើងវិញ។ ទស្សន៍ទ្រនិចនឹងក្លាយជាកន្លែងមួយនៅពេលដែលឧបករណ៍នេះត្រូវបានជ្រើសរើស។



រូបភាពទី 3.12 ឧបករណ៍កាត់ក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា

**ចំណាំ៖** ចុច ESC ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរពីឧបករណ៍ណាមួយទៅឧបករណ៍ជ្រើសរើសវិញ។

## ឃ. ឧបករណ៍បង្កើតចន្លោះ ( Spacer Tool )

គេប្រើឧបករណ៍បង្កើតចន្លោះ ដើម្បីដាក់ជាក្រុមបណ្តោះអាសន្ននៃឈុតខ្លីៗដាច់ដោយឡែក ហើយបន្ទាប់មកគេអាចអូសឈុតទាំងនេះ ទៅកាន់កន្លែងផ្សេងក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ដើម្បីបង្កើត ឬដកចន្លោះរវាងឈុតខ្លីៗ។ ឧបករណ៍នេះ មានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់។ សាកល្បងជាមួយឧបករណ៍នេះ ដើម្បីមើលពីរបៀបដែលវាដំណើរការ។

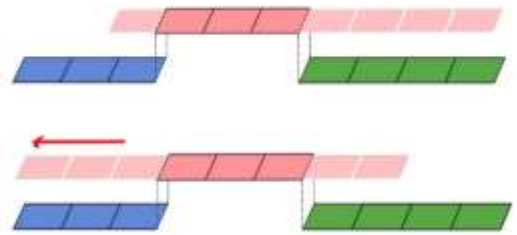


រូបភាពទី 3.13 ឧបករណ៍បង្កើតចន្លោះក្នុងបន្ទាត់

## ង. ឧបករណ៍អិល ( Slip Tool )

ឧបករណ៍អិល គឺជាឧបករណ៍កែសម្រួលក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែតម្រូវចំណុចក្នុង និងចំណុចក្រៅនៃឈុត ដោយមិនផ្លាស់ប្តូរទីតាំងរបស់វានៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។ ក្នុងប្រតិបត្តិការតែមួយ គេប្រើ Slip Tool ដើម្បីកាត់ផ្តាច់ ចំនុច IN និង OUT នៃ

ឈុតទៅមុខ ឬថយក្រោយដោយរក្សាចំនួន frame នៅ ដដែល ហើយក៏រក្សារយៈពេលដើម និងមិនប៉ះពាល់ ដល់ឈុតដែលនៅជាប់គ្នា។



អ្នកអាចអិលឈុតជាច្រើន ក្នុងពេលតែមួយ ដោយជ្រើសរើសឈុតទាំងអស់ ដែលអ្នកចង់អិល ដោយប្រើឧបករណ៍ជ្រើសរើសដោយប្រើ Shift បន្ទាប់ មកបើកឧបករណ៍អិល។ ការអិលអាចត្រូវបានធ្វើ ដោយប្រើកណ្តុរ ឬ ប្រើគ្រាប់ចុចព្រួញ និងដោយប្រើប៊ូតុងនៅលើបារឧបករណ៍អេក្រង់។

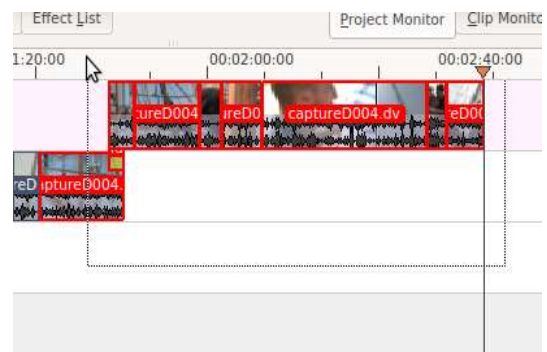
រូបភាពទី 3.14 ឈុតនៅក្នុង Kdenlive ជាមួយ Slip Tool

### ៣.៣. ការដាក់ឈុតជាក្រុម (Grouping)

ការដាក់ឈុតជាក្រុមអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកចាក់សោឈុតទាំងអស់ជាមួយគ្នា ដូច្នេះអ្នកអាចផ្លាស់ទី ឈុតទាំងអស់ជាក្រុម ហើយនៅតែរក្សាទីតាំងរបស់ឈុតនីមួយៗនៅក្នុងក្រុមដដែល។

ដើម្បីដាក់ឈុតផ្សេងៗបញ្ចូលគ្នាជាក្រុម អ្នកអាចអនុវត្តដូចខាងក្រោម៖

- បើកគម្រោង Kdenlive របស់អ្នក ហើយនាំចូលឈុតដែលអ្នកចង់ដាក់ជាក្រុមទៅក្នុងធុង គម្រោង
- អូសឃ្លីបនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាតាមលំដាប់ដែលចង់បាន
- ជ្រើសរើសឈុតដែលអ្នកចង់ដាក់ជាក្រុម។ ដើម្បីជ្រើសរើសឈុតជាច្រើន អ្នកអាចសង្កត់ គ្រាប់ចុច Ctrl (ឬគ្រាប់ចុច Cmd នៅលើ macOS) ខណៈពេលដែលចុចលើឈុតនីមួយៗ ឬចុចហើយអូសដើម្បីបង្កើតប្រអប់ជ្រើសរើសជុំវិញឈុត។
- ចុចកណ្តុរស្តាំលើឈុត ដែលបានជ្រើសរើសណាមួយ ហើយជ្រើសរើស "Group" ពីម៉ឺនុយប រិបទ។ ជាជម្រើសអ្នកអាចប្រើផ្លូវកាត់ក្តាច់ចុច Ctrl+G (Cmd+G នៅលើ macOS)។
- ឈុតដែលបានជ្រើសរើស ឥឡូវនេះនឹងត្រូវ បានដាក់ជាក្រុមជាមួយគ្នា ហើយធុងក្រុម នឹងបង្ហាញនៅជុំវិញពួកវានៅលើបន្ទាត់ពេល វេលា។
- ដើម្បីបំបែកក្រុមឈុតទាំងអស់ក្នុងក្រុម សូម ចុចកណ្តុរខាងស្តាំលើធុងក្រុម ហើយជ្រើស រើស "Ungroup" ពីម៉ឺនុយបរិបទ។ អ្នកក៏ អាចប្រើផ្លូវកាត់ក្តាច់ចុច Ctrl+U (Cmd+U នៅលើ macOS)។



រូបភាពទី 3.15 ការដាក់ឈុតទាំងអស់ក្នុងក្រុមតែមួយ

### ៣.៤. ការកាត់ឈុតជាគ្រុម (Cutting Grouped Clips)

ការដាក់ជាគ្រុមក៏មានប្រយោជន៍ផងដែរ ប្រសិនបើអ្នកមានបទភ្លេង និងវីដេអូដាច់ដោយឡែក ហើយត្រូវការកាត់ និងបំបែកបទទាំងពីរនៅចំណុចដូចគ្នា។ ប្រសិនបើអ្នកកាត់ឈុតវីដេអូដោយប្រើការកែសម្រួល (Editing) នៅពេលដែលមានឈុតអូឌីយ៉ូត្រូវបានដាក់ជាគ្រុម នោះ Kdenlive នឹងកាត់ឈុតអូឌីយ៉ូនៅចំណុចដូចគ្នាដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

នៅពេលដែលអ្នកមានឈុតខ្លីៗមួយគ្រុម ហើយអ្នកចង់កាត់វានៅចំណុចដាក់លាក់មួយនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា សូមអនុវត្តតាមជំហានទាំងនេះ៖

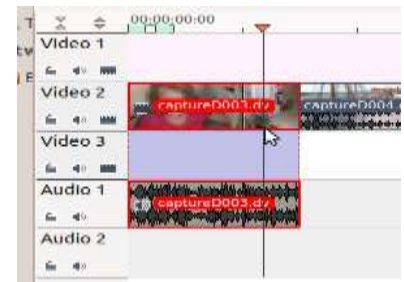
- ជ្រើសរើសគ្រុមឈុតដែលអ្នកចង់កាត់។ ដើម្បីធ្វើដូចនេះ សូមចុចលើធុងគ្រុមដើម្បីជ្រើសរើសវា។ អ្នកគួរតែឃើញប្រអប់ព្រំដែនជុំវិញឈុតដែលបានដាក់ជាគ្រុម។
- ផ្លាស់ទីក្បាលចាក់ (បន្ទាត់បញ្ឈរពណ៌ក្រហម) នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាទៅចំណុចដែលអ្នកចង់បាន ដែលអ្នកចង់កាត់គ្រុមឈុត។
- ចុចគ្រាប់ចុច "S" នៅលើក្តារចុចរបស់អ្នកដើម្បីបំបែកគ្រុមឈុតនៅទីតាំងក្បាលចាក់។ សកម្មភាពនេះនឹងបំបែកគ្រុមជាពីរផ្នែកនៅចំណុចដែលបានជ្រើសរើស។
- ការកាត់នេះនឹងបង្កើតធុងគ្រុមថ្មីពីរ។ ឥឡូវនេះ អ្នកអាចផ្លាស់ទី លុប ឬកែប្រែផ្នែកនីមួយៗនៃឈុតដែលបានដាក់ជាគ្រុមដោយឯករាជ្យ។



រូបភាពទី 3.16 គ្រុមឈុតមុន និងក្រោយ

**ចំណាំ៖** ដើម្បីលុបការដាក់ជាគ្រុមឈុតក្នុង Kdenlive សូមធ្វើតាមជំហានទាំងនេះ៖

- ចុចកណ្តុរស្តាំលើធុងគ្រុម នោះម៉ឺនុយបរិបទនឹងលេចឡើង
- នៅក្នុងម៉ឺនុយបរិបទជ្រើស "Ungroup" ។ អ្នកក៏អាចប្រើផ្លូវកាត់ក្តារចុច Ctrl+U (Cmd+U នៅលើ macOS) ដើម្បីបំបែកគ្រុមឈុតបានដែរ។



រូបភាពទី 3.17 វីដេអូ និងបទភ្លេងត្រូវបាន

### ៣.៥. ការលុបតែបទភ្លេងចេញពីវីដេអូ

ដើម្បីលុបបទភ្លេងចេញពីវីដេអូក្នុង Kdenlive អ្នកអាចបិទ ឬលុបបទអូឌីយ៉ូដែលភ្ជាប់ជាមួយឈុតវីដេអូចេញ។ ខាងក្រោមនេះជារបៀប ដែលអ្នកអាចអនុវត្តបាន៖

1. បើកគម្រោង Kdenlive របស់អ្នក ហើយបន្ថែមឈុតវីដេអូទៅបន្ទាត់ពេលវេលា
2. កំណត់ទីតាំងបទភ្លេង ដែលភ្ជាប់ជាមួយឈុត វីដេអូ។ ជាធម្មតាវាត្រូវបានតំណាងជាបទអូឌីយ៉ូដាច់ដោយឡែក ពីក្រោមបទវីដេអូនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។
3. ដើម្បីបិទបទអូឌីយ៉ូ អ្នកអាច៖

- ចុចកណ្តុរស្តាំលើបទភ្លេង ហើយជ្រើសរើស "Mute" ពីម៉ឺនុយបរិបទ
- ឬ ចុចលើបទភ្លេង ដើម្បីជ្រើសរើសវា ហើយចុចគ្រាប់ចុច "M" នៅលើក្តារចុចរបស់អ្នក បទភ្លេងនឹងត្រូវបិទសំឡេង ហើយអ្នកនឹងលែងឮសំឡេងពីវាទៀតហើយ។

4. ប្រសិនបើអ្នកចង់លុបបទអូឌីយ៉ូទាំងស្រុងចេញពីឈុតរឿងអូឌីយ៉ូ៖

- ចុចកណ្តុរស្តាំលើបទភ្លេង ហើយជ្រើសរើស "Delete" ពីម៉ឺនុយបរិបទ
- ឬ អ្នកអាចជ្រើសរើសបទភ្លេង ហើយចុចគ្រាប់ចុច "លុប" នៅលើក្តារចុចរបស់អ្នក។

បទភ្លេងនឹងត្រូវបានលុប ហើយឈុតរឿងអូឌីយ៉ូនឹងលែងមានសំឡេងដែលពាក់ព័ន្ធទៀតហើយ។

**ចំណាំ៖** ត្រូវចងចាំថាត្រូវរក្សាទុកគម្រោងរបស់អ្នកបន្ទាប់ពីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរណាមួយ។ វាជាការអនុវត្តល្អ ក្នុងការរក្សាទុកការបម្រុងទុក ឬចម្លងគម្រោងរបស់អ្នក មុនពេលកែប្រែបទភ្លេង ឬរឿងអូឌីយ៉ូ ក្នុងករណីដែល អ្នកត្រូវការត្រឡប់ទៅកំណែដើមវិញ។

### ៣.៦. ការណែនាំ ( Guides )

ការណែនាំ ( Guides ) នៅក្នុងរូបភាពខាងស្តាំគឺជាទង់ពណ៌ស្វាយ។ Guide ត្រូវបានតំណាងជា ធម្មតាជាបន្ទាត់បញ្ឈរ ឬផ្នែកដែលជួយក្នុងការកំណត់ទីតាំង និងការតម្រឹមនៃឈុត។ អ្នកមិនត្រូវច្រឡំ ជាមួយ Markers (ពណ៌បៃតងក្នុងរូបភាពខាងស្តាំ)។ ការណែនាំមានលក្ខណៈមិនប្រែប្រួលនៅលើ បន្ទាត់ពេលវេលា ហើយវានៅស្ថិតស្ថេរ ឬផ្លាស់ទីនៅពេលដែលឈុតត្រូវបានផ្លាស់ទីនៅលើបន្ទាត់ពេល វេលា។ សញ្ញាសម្គាល់ (Markers) ស្ថិតនៅខាងក្នុងឈុត ហើយផ្លាស់ទីជាមួយឈុត ដែរ។ ការណែនាំ អាចត្រូវបានប្រើ ដើម្បីកំណត់តំបន់សម្រាប់ការនាំ ចេញ (rendering) ហើយក៏អាចត្រូវបានប្រើជា ជំពូក (chapters) សម្រាប់រឿងអូឌីយ៉ូផងដែរ។



រូបភាពទី 3.18 Guides បង្ហាញនៅលើ Timeline

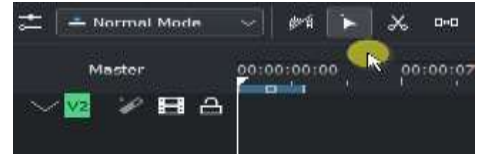
### ក. វិធីដើម្បីបន្ថែម Guides

នីតិវិធីខាងក្រោម ជាការបន្ថែមការណែនាំ (guides) នៅទីតាំងនៃក្បាលចាក់ (playhead) នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា៖

- **ការបន្ថែម guides តាមរយៈម៉ឺនុយ**
  - Timeline ▶ Guides ▶ Add/Remove Guide
  - ចុចកណ្តុរស្តាំលើបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយជ្រើសរើសក្នុងម៉ឺនុយ *Add/Remove Guide*
  - ចុចកណ្តុរស្តាំលើបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយជ្រើសរើស *Add/Remove Guide*
- **ការបន្ថែម guides តាមរយៈក្តារចុច**
  - ចុចគ្រាប់ចុច "G" ដើម្បីបន្ថែមការណែនាំ

- ការបន្ថែម guides តាមរយៈកណ្តុរ

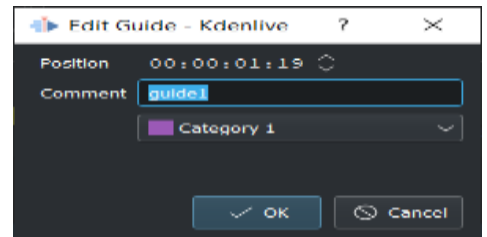
- ចុចពីរដងនៅលើផ្នែកខាងលើនៃបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយការណែនាំត្រូវបានបន្ថែមនៅពេលដែលអ្នកបានចុច



រូបភាពទី 3.19 ការបន្ថែមការណែនាំតាមរយៈកណ្តុរ

## ខ. ការផ្លាស់ទី និងកែសម្រួល guides

Guides អាចត្រូវបានផ្លាស់ទីដោយចុចលើអត្ថបទ guides នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយអូសវាទៅទីតាំងដែលចង់បាន។ Guides អាចត្រូវបានផ្លាស់ទីដោយការផ្លាស់ប្តូរទីតាំង (Position) នៅក្នុងបង្អួចកែសម្រួល (edit window)។ សូមចុចពីរដងលើអត្ថបទ guide ក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ដើម្បីបើកបង្អួចកែសម្រួល។



រូបភាពទី 3.20 ទីតាំងរបស់ guide

**ចំណាំ៖** អត្ថបទមតិយោបល់ និងប្រភេទ (category) អាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងបង្អួចកែសម្រួល។

## ផ្លាស់ទី guide ដោយប្រើឧបករណ៍ Spacer

មានភាពងាយស្រួលក្នុងការផ្លាស់ទី guides រួមជាមួយនឹងឈុតដោយប្រើឧបករណ៍ spacer ដោយប្រើជម្រើសថ្មីនៃ Guides Locked។ នៅពេលចាក់សោ guides នៅនឹងស្ថិតនៅឋានៈមួយកន្លែង។ នៅពេលដោះសោ guides នឹងផ្លាស់ទីជាមួយឈុត ពេលមានការរំកិលឈុត។

## គ. ការលុប Guides

ដើម្បីលុប guide នៅក្នុង Kdenlive អ្នកអាចអនុវត្តតាមជំហានខាងក្រោម៖

- បើកជំណើរការ Kdenlive ហើយបើកគម្រោងរបស់អ្នក
- នៅក្នុងម៉ឺនុយខាងលើ សូមចុចលើ "View" ហើយបន្ទាប់មកជ្រើសរើស "Guides" ពីម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះ ដែលវានឹងបង្ហាញ guide options។
- អ្នកនឹងឃើញបញ្ជី guides ដែលបង្ហាញនៅជ្រុងខាងស្តាំនៃចំណុចប្រទាក់ Kdenlive។ បន្ទាប់មកសូមស្វែងរក guide ដែលអ្នកចង់ដកចេញ។
- ចុចកណ្តុរស្តាំលើ guide ដែលអ្នកចង់ដកចេញ ហើយជ្រើសរើស "Delete Guide" ពីម៉ឺនុយបរិបទ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អ្នកអាចជ្រើសរើស guide ហើយចុចគ្រាប់ចុច "Delete" នៅលើក្តារចុចរបស់អ្នក។
- Guide នឹងត្រូវបានយកចេញពីគម្រោងរបស់អ្នក។



រូបភាពទី 3.21 ទីតាំង Guides និងឈុត

### ៣.៧. សញ្ញាសម្គាល់ (Markers)

សញ្ញាសម្គាល់នៅក្នុងរូបភាពខាងស្តាំ គឺជាទង់ពណ៌បៃតងនៅខាងក្នុងឈុត។ មិនត្រូវច្រឡំជាមួយ guides ( ទង់ពណ៌ស្វាយក្នុងរូបភាពស្តាំ ) ។ សញ្ញាសម្គាល់ស្ថិតនៅខាងក្នុងឈុត ហើយផ្លាស់ទីជាមួយឈុត ពេលមានការរំកិលឈុតនោះ។ សញ្ញាសម្គាល់អាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់ចំណុចជាក់លាក់នៅក្នុងឈុតដែលមានសារៈសំខាន់។ សញ្ញាសម្គាល់គឺទាក់ទងនឹងឈុត និង ភ្ជាប់ "fix" ទៅនឹងឈុតនេះ។ នៅពេលអ្នកដាក់ឈុតដូចគ្នាម្តងទៀតនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយអ្នកប្តូរសញ្ញាសម្គាល់សញ្ញាសម្គាល់នេះត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរនៅលើឈុតទាំងពីរក្នុងពេលដំណាលគ្នា។

#### ក. វិធីដើម្បីបន្ថែមសញ្ញាសម្គាល់ (Markers)

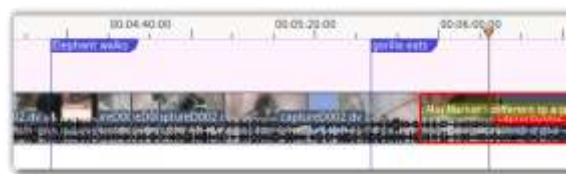
បន្ថែមសញ្ញាសម្គាល់ទៅឈុតរបស់អ្នកតាមរយៈ Clip Monitor ។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកមើលឈុតជាមុននៅទីតាំង ដែលអ្នកបន្ថែមសញ្ញាសម្គាល់។ នីតិវិធីបន្តបន្ទាប់បន្ថែមសញ្ញាសម្គាល់នៅទីតាំង ដែលក្បាលចាក់ស្ថិតនៅ ( អេក្រង់ឈុត និង បន្ទាត់ពេលវេលា ) ៖

##### • ការបន្ថែម Markers តាមរយៈម៉ឺនុយ

- អេក្រង់ឈុត៖ នៅលើម៉ឺនុយមេ ជ្រើសរើស *Clip ▶ Marker ▶ Add Marker*
- Timeline៖ ចុចលើឈុត ហើយនៅលើម៉ឺនុយមេ ជ្រើសរើស *Clip ▶ Marker ▶ Add Marker*
- អេក្រង់ឈុត៖ ចុចកណ្តុរស្តាំលើអេក្រង់ឈុត ហើយជ្រើសរើស *Marker ▶ Add Marker*
- Timeline៖ ចុចកណ្តុរស្តាំលើឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយជ្រើសរើស *Marker ▶ Add Marker* ។ Marker ត្រូវបានបន្ថែមនៅទីតាំងដែលក្បាលលេង ( playhead ) ស្ថិតនៅ។

##### • ការបន្ថែម Markers តាមរយៈក្តារចុច

- អេក្រង់ឈុត៖ ចុចគ្រាប់ចុចបន្ទះលេខ \* ដើម្បីបន្ថែមសញ្ញាសម្គាល់
- Timeline៖ ផ្លាស់ទីក្បាលចាក់ ( playhead ) ទៅលើទីតាំងដែលចង់បាននៅលើឈុត បន្ទាប់មកចុចលើឈុត និង ចុចគ្រាប់ចុចលើក្តារចុចលេខ \* ដើម្បីបន្ថែមសញ្ញាសម្គាល់



រូបភាពទី 3.22 Marker ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឈុត

##### • ការបន្ថែម guides តាមរយៈកណ្តុរ

- មិនអាចទៅរួច ( គ្មាន )

## ខ. ការផ្លាស់ទី និងកែសម្រួល Markers

ដើម្បីផ្លាស់ទី និងកែសម្រួល markers នៅក្នុង Kdenlive អ្នកអាចអនុវត្តតាមជំហានដូចខាងក្រោម៖

- បើកដំណើរការ Kdenlive ហើយបើកគម្រោងរបស់អ្នក
- នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា កំណត់ទីតាំង marker ដែលអ្នកចង់ផ្លាស់ទី ឬកែសម្រួល
- ដើម្បីផ្លាស់ទី marker សូមចុចហើយអូសវាទៅទីតាំង ដែលចង់បាននៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា រួចលែងចិត្តកណ្តុរ ដើម្បីទម្លាក់ marker នៅក្នុងទីតាំងថ្មី។
- ដើម្បីកែសម្រួល markers សូមចុចខាងស្តាំលើ marker នោះ បន្ទាប់មកម៉ឺនុយបរិបទនឹងបង្ហាញជាមួយជម្រើសផ្សេងៗ។
- នៅលើម៉ឺនុយបរិបទ អ្នកអាចជ្រើសរើសដើម្បីកែសម្រួលឈ្មោះ ការពិពណ៌នា និងពណ៌របស់ marker។ អ្នកអាចជ្រើសរើសជម្រើសដែលសមស្រប ហើយប្រអប់មួយនឹងបើកដែលអ្នកអាចធ្វើការផ្លាស់ប្តូរ ទៅតាមគោល រូបភាពទី 3.23 ផ្ទាំងសម្រាប់កែសម្រួល Marker បំណងដែលចង់បាន។
- បន្ទាប់ពីធ្វើការកែសម្រួលចាំបាច់សូមចុច "OK" ឬ "Apply" ដើម្បីរក្សាទុកការផ្លាស់ប្តូរ។
- ប្រសិនបើអ្នកចង់លុប markers សូមចុចខាងស្តាំលើវា ហើយជ្រើសរើស "Delete Marker" ពីម៉ឺនុយបរិបទ។ សូមបញ្ជាក់ការលុប ប្រសិនបើត្រូវបានសួរ។



រូបភាពទី 3.23 ផ្ទាំងសម្រាប់កែសម្រួល Marker

## គ. ការលុប Markers

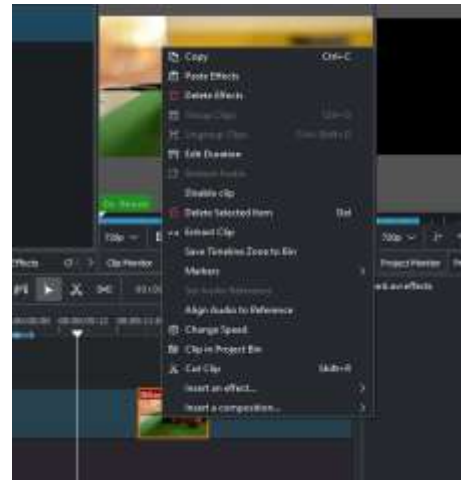
ដើម្បីលុប markers នៅក្នុង Kdenlive អ្នកអាចប្រើប្រាស់ជំហានខាងក្រោម៖

- បើកដំណើរការ Kdenlive ហើយបើកគម្រោងរបស់អ្នក
- នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា កំណត់ទីតាំង markers ដែលអ្នកចង់ដកចេញ
- ចុចកណ្តុរស្តាំលើ marker ដែលអ្នកចង់លុប ដែលម៉ឺនុយបរិបទនឹងលេចឡើង
- នៅលើម៉ឺនុយបរិបទ សូមជ្រើសរើសជម្រើស "Delete Marker" ។ វានឹងដក marker ដែលបានជ្រើសរើសចេញពីគម្រោងរបស់អ្នក។
- ប្រសិនបើអ្នកមាន marker ច្រើនដែលអ្នកចង់ដកចេញ សូមធ្វើជំហានទី 2 ដល់ទី 4 ម្តងទៀតសម្រាប់ marker នីមួយៗ។

### ៣.៨. ម៉ឺនុយចុចកណ្តុរស្តាំ ( Right-Click Menus )

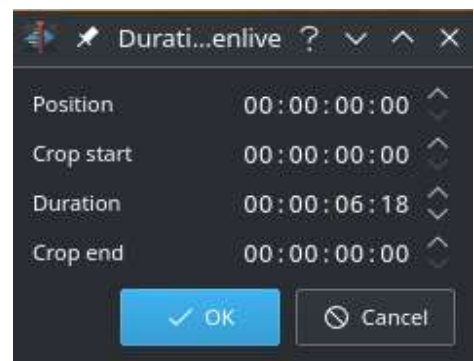
#### ក. ចុចកណ្តុរស្តាំលើឈុតនៅក្នុង Timeline

នៅពេលអ្នកចុចកណ្តុរស្តាំ លើឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា នោះម៉ឺនុយបរិបទនឹងលេចឡើង។ ម៉ឺនុយផ្សេងៗនឹងបង្ហាញឡើង ប្រសិនបើអ្នកចុចកណ្តុរស្តាំចន្លោះទីកន្លែងបន្ទាត់ពេលវេលា។



រូបភាពទី 3.24 ផ្ទាំងម៉ឺនុយចុចកណ្តុរស្តាំ

- Copy: ចម្លងឈុត និងឈុតដែលបានជ្រើសរើសទៅកាន់ clipboard
- Past Effects: បិទភ្ជាប់តែ Effects នៃឈុតដែលបានចម្លងចុងក្រោយទៅឈុតដែលបានជ្រើសរើស
- Delete Effects: លុបបែបផែនទាំងអស់ចេញពីឈុតដែលបានជ្រើសរើស
- Edit Duration: បើកប្រអប់រយៈពេល ហើយនឹងអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែសម្រួលទីតាំង នៃឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ចំណុចម៉ោងណាមួយនៃឈុតប្រភពដែលត្រូវចាប់ផ្តើម នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលារយៈពេលនៃឈុត និងពេលវេលានៃប្រភពឈុតដើម្បីបញ្ចប់នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។ ចំណាំថា Kdenlive នឹងកែតម្រូវតម្លៃដែលពាក់ព័ន្ធដោយស្វ័យប្រវត្តិ។



រូបភាពទី 3.25 ផ្ទាំងកែសម្រួលពេលវេលានៃឈុត

- Restore audio: បន្ថែមបទភ្លេងណាមួយដែលជាផ្នែកនៃឈុតដើមទៅកាន់បន្ទាត់ពេលវេលា
- Disable clip: ដើម្បីបិទឈុត ដូច្នេះវានឹងមិនបង្ហាញឈុតនៅក្នុងអេក្រង់គម្រោង ឬនៅក្នុងការបង្ហាញវីដេអូចុងក្រោយទេ។ ដើម្បីបិទផ្នែកនៃវីដេអូ ឬសំឡេងនៃឈុត A/V អ្នកត្រូវដកឈុត A/V ចេញពីក្រុម (un-group) ត្រូវបិទវីដេអូឬផ្នែកនៃសំឡេង និងដាក់ឈុត A/V ទៅក្នុងក្រុមឡើងវិញ។
- Delete Selected Item: លុបធាតុដែលអ្នកបានជ្រើសរើស។ ការបន្ថែមការជ្រើសរើសធាតុបន្ថែម ត្រូវសង្កត់គ្រាប់ចុច Shift ឱ្យជាប់ ហើយចុចលើធាតុផ្សេងៗបន្ថែម។
- Extract clip: ដកឈុតចេញពីបន្ទាត់ពេលវេលា និងចន្លោះដែលវាស្ថិតនៅ។

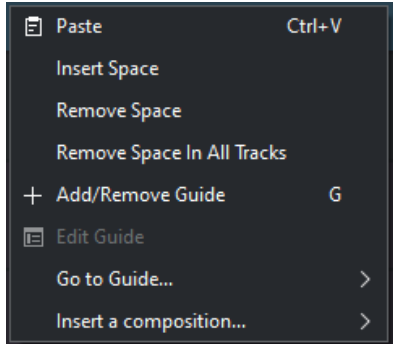
- Save timeline zone to bin: យកតំបន់ពេលវេលាដែលបានជ្រើសរើស និងបន្ថែម markers ទៅក្នុងធុងគម្រោង។
- Set Audio Reference and Align Audio to Reference ត្រូវបានប្រើដើម្បីតម្រឹមឈុតពីរនៅលើបទផ្សេងគ្នាផ្អែកលើបន្ទាត់ពេលវេលានៅលើអូឌីយ៉ូនៅក្នុងបទ។ វាមានប្រយោជន៍ប្រសិនបើការមើលឃើញបានថតទិដ្ឋភាពដូចគ្នាក្នុងពេលដំណាលគ្នា។
- Change speed: បើកប្រអប់កំណត់ល្បឿនដែលនឹងអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបង្កើន ឬបន្ថយល្បឿន នៃការចាក់ឈុតដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកលេងឈុតបញ្ជ្រាស និងបើក/បិទ pitch compensation សម្រាប់សំឡេងនៅលើឈុត រូបភាពទី 3.26 ផ្ទាំងកែសម្រួលល្បឿនដែលបានកែតម្រូវល្បឿន។



## ខ. ចុចកណ្តុរស្តាំលើផ្ទៃទំនេរនៅក្នុង Timeline

ម៉ឺនុយផ្សេងនឹងបង្ហាញឡើងប្រសិនបើអ្នកចុចក្នុងចន្លោះទទេក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។

- Paste: បិទភ្ជាប់ឈុតមួយពី clipboard ទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា
- Insert Space: បើកប្រអប់ Insert Space និង អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបញ្ចូលចន្លោះទទេនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាក្នុងបទតែមួយ
- Remove Space: លុបចន្លោះទាំងអស់រវាងឈុតនៅលើបទណាមួយ
- Remove Space in All Tracks: ដកចន្លោះរវាងឈុតនៅលើបទទាំងអស់
- Add/Remove Guide: បន្ថែម guide ទៅកាន់បន្ទាត់ពេលវេលា
- Edit Guide: អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែសម្រួល guide label
- Go to Guide: លេចឡើងនូវម៉ឺនុយរងដែលមានបញ្ជី guide របស់អ្នក និងផ្លាស់ទីទីតាំងនៃ marker នៃបន្ទាត់ពេលវេលាទៅតាម guide នោះ។
- Insert composition: បើកម៉ឺនុយរង ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបន្ថែមសមាសធាតុ និងការផ្លាស់ប្តូរ ឬលុបសមាសភាពយ៉ាងឆាប់រហ័ស។

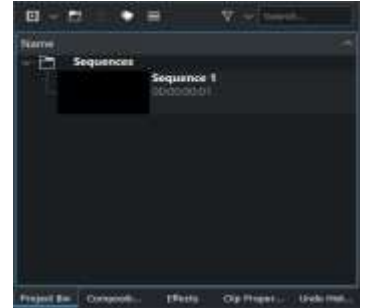


រូបភាពទី 3.27 ផ្ទាំងបង្ហាញពេលវេលាចុចផ្ទៃទំនេរក្នុង Timeline

### ៣.៩. លំដាប់ (Sequence)

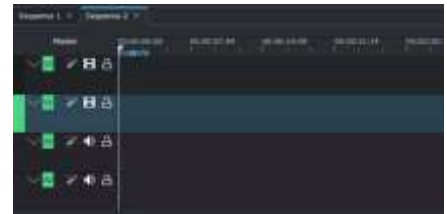
លំដាប់(sequence) គឺជាមូលដ្ឋាននៃបន្ទាត់ពេលវេលា (timeline)។ លំដាប់អាចត្រូវបានបង្ហាញដោយឯករាជ្យ ប៉ុន្តែពួកវាមិនអាចរក្សាទុកដាច់ដោយឡែកពីគម្រោងបានទេ ដោយសារពួកវាជាផ្នែកនៃគម្រោងដែរ។ លំដាប់ទាំងអស់មានការកំណត់ដូចគ្នាទៅនឹងការកំណត់ ដែលបានកំណត់នៅក្នុងការកំណត់គម្រោង (project settings)។

នៅពេលអ្នកបើកគម្រោងថ្មី Kdenlive នឹងបង្កើតលំដាប់មួយ ដោយស្វ័យប្រវត្តិដែលហៅថា Sequence 1 ហើយរក្សាទុកវានៅក្នុង Sequence folder ដែលមានទីតាំងនៅក្នុង project bin។



រូបភាពទី 3.28 Sequence បង្កើតក្នុងធុងគម្រោង

លំដាប់ (sequence) មួយមានលក្ខណៈដូចទៅនឹងឈុត ដែលអ្នកអាចបើកលំដាប់មួយ ហើយលេងវាក្នុងអេក្រង់ឈុត កំណត់ចំណុចចូលនិងចំណុចចេញនៃឈុត (mark In and Out points) អូសវាទៅក្នុងលំដាប់មួយផ្សេងទៀត ដែលត្រូវបានអនុវត្តដូចគ្នាទៅនឹងឈុតមួយផងដែរ (តែការបញ្ចូលក្នុងលំដាប់ដូចគ្នាគឺមិនអាចទៅរួចបានទេ)។



រូបភាពទី 3.29 លំដាប់ចំនួន២ ត្រូវបានបង្កើត

ការបញ្ចូលលំដាប់មួយទៅក្នុងលំដាប់ផ្សេងទៀតបង្កើតនូវអ្វី ដែលគេស្គាល់ថាជាលំដាប់ត្រួតគ្នា។ ដូចគ្នាទៅនឹងឈុតផងដែរ លំដាប់ត្រួតគ្នាគឺជាកំណត់ការផ្ដោតឬយោងទៅតាមលំដាប់ដើម មិនមែនលំដាប់ដែលត្រូវបានចម្លងនោះទេ។ អ្នកអាចដាក់លំដាប់មួយត្រួតគ្នាទៅក្នុងមួយផ្សេងទៀត បន្ទាប់មកប្រសិនបើអ្នកផ្លាស់ប្តូរលំដាប់ដើម នោះលំដាប់ទាំងអស់ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពទៅតាមលំដាប់ដើមផងដែរ។

បន្ទាត់ពេលវេលា បង្ហាញយ៉ាងហោចណាស់មានលំដាប់ចំនួនមួយ ឬច្រើនជាងនេះ។ ដោយការបន្ថែមលំដាប់ទីពីរទៅបន្ទាត់ពេលវេលា លំដាប់នីមួយៗនឹងបង្ហាញជាមួយផ្ទាំងមួយនៅពីលើបន្ទាត់ពេលវេលា នៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធបន្ទាត់ពេលវេលា។

#### ❖ អត្ថប្រយោជន៍នៃលំដាប់

- វីដេអូនីមួយៗនៅក្នុងគម្រោងមួយ

គម្រោង Kdenlive អាចមានវីដេអូជាច្រើននៅក្នុងវា។ ជាឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើការកែសម្រួលសេរីនៃមេរៀន YouTube លើប្រធានបទស្រដៀងគ្នានោះ វាសមហេតុផលក្នុងការកែសម្រួលវីដេអូទាំងនោះទាំងអស់នៅក្នុងគម្រោងមួយ។ អ្នកអាចប្រើក្រាហ្វិក តន្ត្រី ជាដើម ដោយមិនចាំបាច់បង្កើតគម្រោងថ្មីសម្រាប់វីដេអូនីមួយៗ។

បន្ទាប់មក ប្រសិនបើអ្នកត្រូវការបង្កើតខ្សែភាពយន្តខ្លីៗជាបន្តបន្ទាប់ដោយផ្អែកលើទម្រង់មួយ អ្នកអាចចម្លងសេរីដើម កែសម្រួលវា ហើយអ្នកអាចមានគម្រោងតែមួយជាមួយនឹងកាតទាំងអស់នៃសេរី។

- បំបែកវីដេអូដ៏ធំមួយជាផ្នែកៗ

លំដាប់ក៏អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីបំបែកវីដេអូដ៏វែងមួយ ដូចជាភាពយន្តឯកសារប្រវែង ឬភាពយន្តនិទានរឿងទៅជាឈុតតូចៗ ដែលអាចកែសម្រួលបានកាន់តែងាយស្រួល។ អ្នកអាចបង្កើតឈុតនីមួយៗតាមលំដាប់រៀងៗខ្លួន។ បន្ទាប់មក នៅពេលដែលអ្នកបានកែសម្រួលឈុតនីមួយៗហើយ អ្នកដាក់វាទាំងអស់ចូលគ្នាជាលំដាប់ធំមួយ។ ការធ្វើបែបនេះជួយឱ្យមានភាពរៀបចំកាន់តែច្រើន និងធ្វើឱ្យការរុករកតាមលំដាប់ដោយរបស់អ្នកកាន់តែងាយស្រួល។

- កំណែនៃវីដេអូដូចគ្នា

អ្នកអាចមានកំណែផ្សេងគ្នានៃការកែសម្រួលនៅក្នុងគម្រោងដូចគ្នា ដែលអ្នកអាចកែប្រែដោយមិនចាំបាច់ផ្លាស់ប្តូរពីគម្រោងមួយទៅគម្រោងមួយទៀត។ ការប្រើប្រាស់លំដាប់ថ្មីសម្រាប់រាល់ "សេចក្តីព្រាង" នៃវីដេអូរបស់អ្នក គឺជាការប្រើប្រាស់ទូទៅមួយផ្សេងទៀតនៃលំដាប់។ ចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងលំដាប់មួយជាកំណែទី 1 នៃគម្រោង។ នៅពេលអ្នកធ្វើការផ្លាស់ប្តូរ អ្នកធ្វើច្បាប់ចម្លងនៃលំដាប់នោះ ហើយប្តូរឈ្មោះវាទៅជាកំណែ 2។ វិធីនេះ អ្នកតែងតែមានកំណែ/លំដាប់មុនរបស់អ្នក ដើម្បីមើលឡើងវិញប្រសិនបើអ្នកចង់មិនធ្វើអ្វីមួយ។ វិធីនេះមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសនៅពេលធ្វើការជាមួយអតិថិជន ដូច្នេះអ្នកអាចត្រលប់ទៅរបៀបដែលវានៅក្នុងកំណែមុនប្រសិនបើត្រូវបានសួរ។

- ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញនៃលំដាប់

ការប្រមូលផ្តុំលំដាប់ជាច្រើនចូលទៅក្នុងលំដាប់មេ។ ការប្រើផ្នែកដែលបានកែសម្រួលនិងបោះពុម្ពពីមុនឡើងវិញ ដូចជាស្លាកសញ្ញា ឬលំដាប់អាចមានប្រយោជន៍សម្រាប់គោលបំណងមួយចំនួន ដោយការប្រមូលផ្តុំលំដាប់មេចុងក្រោយពីផ្នែកខ្លីៗដែលផលិតដោយអ្នកកែសម្រួលច្រើន។

- កំណត់បែបផែនលើឈុតច្រើនជាងមួយ (លំដាប់ត្រួតគ្នា)

អ្នកត្រូវបង្កើតលំដាប់ត្រួតគ្នាជាមុនសិន។ អ្នកអាចអនុវត្តការកំណត់បែបផែនទៅឈុតច្រើនជាងមួយក្នុងពេលតែមួយ។ ការដាក់ត្រួតគ្នានៃក្រុមឈុតមួយអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកអនុវត្តការកំណត់ និងកែតម្រូវច្បាប់



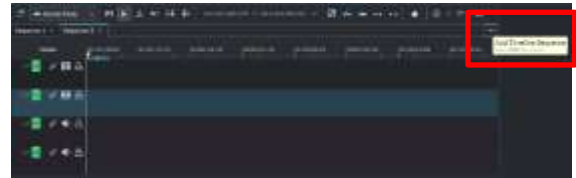
រូបភាពទី 3.30 Sequences ចំនួន២ត្រួតគ្នា

ចម្លងតែមួយនៃតម្រងទៅជាសេរីនៃឈុត ជាជាងការអនុវត្តន៍ការកំណត់ និងកែតម្រូវតម្រងសម្រាប់ឈុតនីមួយៗ។

## ក. ការបន្ថែមលំដាប់ ( Sequence )

### • ការបន្ថែមលំដាប់តាមរយៈម៉ឺនុយ

- Project Bin៖ ទោះបីជាតាមរយៈម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះ (drop down menu) ឬចុចកណ្តុរស្តាំលើធុងគម្រោង សូមជ្រើសរើស Add sequence



រូបភាពទី 3.31 ការបង្កើតលំដាប់បន្ថែម

- Timeline៖ នៅត្រង់ផ្ទាំងវិញ្ញាបនបត្រកំណត់ពេលវេលា សូមចុចលើរូបតំណាងបូក Add Timeline Sequence
- Timeline៖ ជ្រើសរើសឈុត និងជ្រើសរើស Timeline > Create Sequence from selection

### • ការបន្ថែមលំដាប់តាមរយៈក្តារចុច

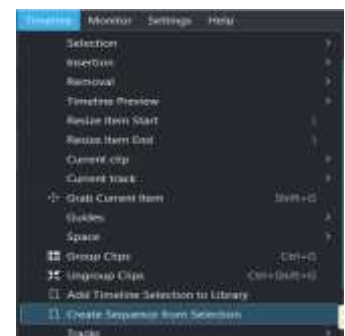
- ការអនុវត្តដំណើរការទៅបានដោយប្រើគ្រាប់ចុចផ្លូវកាត់ដែលកំណត់ដោយផ្ទាល់ខ្លួន

### • ការបន្ថែមលំដាប់តាមរយៈកណ្តុរ

- មិនអាចអនុវត្តបាននោះទេ

## ខ. ការបង្កើតលំដាប់ថ្មីក្នុងឆ្នាំងរបារនៃបន្ទាត់ពេលវេលា

បន្ទាប់ពីបន្ថែមលំដាប់ទី 2 ផ្ទាំងវិញ្ញាបនបត្រពេលវេលាបង្ហាញឡើង ហើយផ្ទាំងលំដាប់នឹងលេចឡើង។ អ្នកអាចបន្ថែមលំដាប់ពី Add Timeline Sequence នៅលើផ្នែកខាងស្តាំ ( បូកសញ្ញា ) ។



រូបភាពទី 3.32 ការបង្កើតលំដាប់ថ្មី

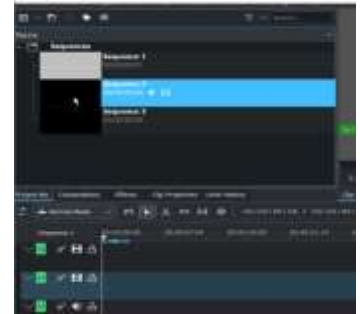
## គ. ការបង្កើតលំដាប់ត្រួតគ្នា ( Nested Sequence )

ការបន្ថែមឈុតដែលត្រូវបានជ្រើសរើសក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាទៅកាន់លំដាប់ថ្មីនៃឈុត។ ឈុតដែលបានជ្រើសរើសត្រូវបានប្រសព្វគ្នានៅនឹងកន្លែងដោយលំដាប់ដែលបានបង្កើតថ្មី ហើយលំដាប់ដែលបានបង្កើតថ្មីត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងចំណោមលំដាប់លំដាប់ដើម។

ជ្រើសរើសឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា រួចចុច **Timeline => Create Sequence from selection**

## ឃ. ការលុបផ្ទាំងលំដាប់ទាំងអស់

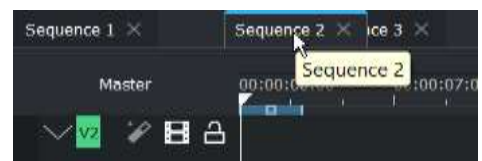
នៅពេលលុបផ្ទាំងលំដាប់ទាំងអស់ នោះឈ្មោះលំដាប់បច្ចុប្បន្នត្រូវបានបង្ហាញក្នុងផ្ទៃ Master Effect ។



រូបភាពទី 3.33 ផ្ទាំងលំដាប់ផ្សេងៗត្រូវបានលុប

## ង. ផ្លាស់ប្តូរលំដាប់នៃផ្ទាំងលំដាប់

ចុចប៊ូតុងកណ្តុរឱ្យជាប់ រហូតដល់ផ្ទាំងលំដាប់ទទួលបានបន្ទាត់ពណ៌ខៀវនៅពីលើ រួចអូសវាទៅទីតាំងថ្មីដែលអ្នកចង់បាន ហើយបន្ទាប់មកលែងកណ្តុរវិញ។

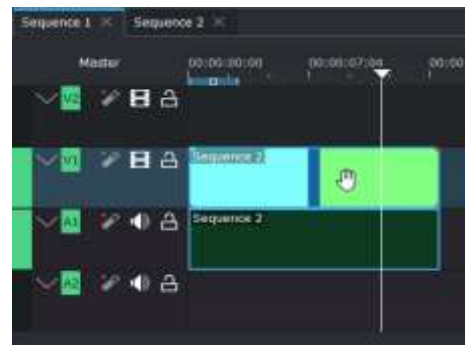


រូបភាពទី 3.34 ផ្លាស់ប្តូរលំដាប់នៃផ្ទាំង sequence

## ច. បើកលំដាប់សម្រាប់កែសម្រួល

មានវិធីចំនួន 3 ដើម្បីបើកលំដាប់សម្រាប់កែសម្រួល៖

- ចុចពីរដងលើលំដាប់ត្រួតគ្នាក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ដែលនឹងបើកផ្ទាំងរបស់វា ហើយស្វ័យប្រវត្តិទីតាំងក្បាលចាក់ស្ថិតនៅ
- ចុចពីរដងលើលំដាប់នៅក្នុង Project Bin
- ចុចលើផ្ទាំងលំដាប់នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។



រូបភាពទី 3.35 ចុចទ្វេដងលើលំដាប់ត្រួតគ្នា

## សំណួររំលឹកមេរៀន

- ១- តើអ្វីជាគោលបំណងនៃប្រើប្រាស់បន្ទាត់ពេលវេលានៅក្នុង Kdenlive ?
- ២- តើអ្នកនាំចូលឯកសារមេឌៀទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលានៅក្នុង Kdenlive បានយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ ? ចូររៀបរាប់ ?
- ៣- ពន្យល់ពីគោលគំនិតនៃបទនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា Kdenlive និងរបៀបដែលពួកវាត្រូវបានប្រើ។
- ៤- តើប្រភេទផ្សេងៗនៃបទ ( tracks ) នៅក្នុង Kdenlive មានអ្វីខ្លះ ? ហើយមុខងារជាក់លាក់របស់វាមានអ្វីខ្លះ ?
- ៥- តើអ្នកអាចរៀបចំឈុតឡើងវិញ និងកែសម្រួលទីតាំងរបស់ពួកគេដែលស្ថិតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាក្នុង Kdenlive ដោយរបៀបណា ? ចូររៀបរាប់ ?
- ៦- ពន្យល់ពីដំណើរការនៃការកាត់ ( trimming ) និងបំបែក ( splitting ) ឈុតនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា Kdenlive។
- ៧- តើ keyframes នៅក្នុង Kdenlive មានសារៈសំខាន់អ្វីខ្លះ ? ហើយតើអ្នកអាចបន្ថែម និងរៀបចំពួកវានៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាដោយរបៀបណា ?
- ៨- តើអ្នកអាចកំណត់ការផ្លាស់ប្តូររវាងឈុតនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា Kdenlive បានយ៉ាងដូចម្តេច ?
- ៩- ពិពណ៌នាអំពីដំណើរការនៃការកែតម្រូវរយៈពេល និងល្បឿននៃឈុតក្នុង Kdenlive។
- ១០- តើអ្នកអាចបន្ថែម និងកែសម្រួលអត្ថបទ ឬចំណងជើងនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា Kdenlive យ៉ាងដូចម្តេច ?

# មេរៀនទី ៤៖ បែបផែន និងការតាក់តែងនៃវីដេអូ

## ៤.១. សេចក្តីផ្តើម

ការបង្កើតវីដេអូគួរឱ្យទាក់ទាញលើសពីវីដេអូ ដែលថតដោយមិនឆ្លងកាត់ការកែសម្រួល។ ដំណើរការនេះពាក់ព័ន្ធនឹងការកែទម្រង់យ៉ាងល្អិតល្អន់ និងបង្កើនការមើលរបស់អ្នក ដើម្បីបញ្ចេញ អារម្មណ៍ ណែនាំអ្នកមើលតាមរយៈខ្លឹមសារវីដេអូរបស់អ្នក និងបង្កប់នូវចំណាប់អារម្មណ៍យូរអង្វែង។ Kdenlive ដែលជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូគ្មានលីនេអ៊ែរ (NLE) ដ៏មានអានុភាព និងឥតគិតថ្លៃ ផ្តល់ឱ្យ អ្នកនូវឧបករណ៍ផ្ទុកចម្រុះនៃបែបផែន និងសមាសភាព ដើម្បីសម្រេចបាននូវលទ្ធផលទាំងនោះ។

ស្រមៃថាការបំប្លែងឈុតខ្លីៗធម្មតាជាមួយនឹងការកែតំណាងដ៏រស់រវើក បន្ថែមភាពព្រិលៗបែប សិល្បៈសម្រាប់ភាពប៉ិនប្រសប់ក្នុងភាពយន្ត ឬការផ្លាស់ប្តូររវាងឈុតឆាកដោយរលូនដោយប្រើប្រាស់ ការលុប (wipes) និង ការលាយ (dissolves) ដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍។ Kdenlive ផ្តល់សក្តានុពល ឱ្យអ្នកបញ្ចូលមនោសញ្ចេតនារបស់អ្នកទៅក្នុងវីដេអូ មិនត្រឹមតែតាមរយៈបច្ចេកទេសកែសម្រួលជាមូល ដ្ឋានប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែតាមរយៈដោយការភ្ជាប់យ៉ាងល្អិតល្អន់នូវបទពិសោធន៍ដែលមើលឃើញ។

បែបផែន និងការតាក់តែងគឺជាសមាសធាតុសំខាន់ណាស់ក្នុងការកែសម្រួលវីដេអូ។ នៅក្នុង Kdenlive បែបផែន និងសមាសភាពគឺជាតម្រង់សំខាន់ដែលផ្តល់ដោយ freiOr ឬ avfilter (Kdenlive មិនមានបែបផែន ឬសមាសភាពរបស់វាផ្ទាល់ទេ)។ បែបផែន (effects) ត្រូវបានប្រើដើម្បីផ្លាស់ប្តូររូប រាងរបស់ឈុត ឬរៀបចំឈុតមួយ ឬ បន្ថែមភាពប៉ិនប្រសប់ក្នុងសិល្បៈ និងសម្រេចបាននូវគោលដៅច្នៃ ប្រឌិតជាក់លាក់។ ឧទាហរណ៍ ការកែតម្រូវពន្លឺ ការកែតំណាង ការអនុវត្តចលនាយឺត ការបន្ថែមស៊ីម ការ បង្កើតព្រិលៗ។ល។ ក្នុងនោះផងដែរ បែបផែន Transform អនុញ្ញាតឱ្យធ្វើមាត្រដ្ឋាន និងផ្លាស់ទីឈុត។ បែបផែន Brightness ផ្លាស់ប្តូរពន្លឺនៃឈុត។ បែបផែនក្នុងប្រភេទ Alpha Mask និង Keying ផ្តល់ នូវតម្រង់ជាក់លាក់សម្រាប់ការបិទបាំង ឬការថតរូប។

ការតាក់តែង (compositions) ត្រូវបានប្រើដើម្បីបញ្ចូលគ្នានូវធាតុដែលមើលឃើញជាច្រើនពី ប្រភពផ្សេងៗគ្នាទៅក្នុងវីដេអូតែមួយ ដែលបង្កើតការផ្លាស់ប្តូររលូនរវាងឈុតខ្លីៗ បន្ថែមចំណាប់ អារម្មណ៍ដែលមើលឃើញ និងបង្កើនលំហូរនៃវីដេអូរបស់អ្នក។ នៅក្នុង Kdenlive អ្នកដាក់ប្រភព ផ្សេងៗគ្នាទៅក្នុងបទ (tracks) ក្នុង Timeline ហើយប្រើការតាក់តែងដើម្បីប្រាប់ Kdenlive ពីរបៀប ផ្សំពួកវា។ ឧទាហរណ៍ Dissolve composition រសាត់ចេញឈុតមួយ ខណៈពេលដែលបន្ថយទៅក្នុង ឈុតមួយទៀតលើចំនួនជាក់លាក់នៃស៊ីម (frames)។ នោះហើយជាមូលហេតុដែល Compositions ត្រូវបានគេកំណត់ជាញឹកញាប់ថាជា Transitions ។ សូមចងចាំថា ខណៈពេលដែលការធ្វើការ តាក់តែងវីដេអូត្រូវបានគេប្រើជាញឹកញាប់ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរពីវីដេអូមួយទៅវីដេអូមួយទៀត ពួកវាអាចត្រូវ បានប្រើដើម្បីបង្កើតបែបផែនសិល្បៈ និងសោភ័ណភាព នៅពេលរួមបញ្ចូលគ្នានូវឈុតជាច្រើន (ឧ. Darken, Dodge, Burn)។

Kdenlive មានបែបផែនចំនួនពីរក្រុមផ្សេងគ្នា គឺ បែបផែនវីដេអូ និងបែបផែនសំឡេង។ មានវិធីជាច្រើនដើម្បីកំណត់បែបផែន មានដូចជា៖

- នៅលើឈុតនៅក្នុង Project Bin ដែលធ្វើឱ្យបែបផែនអាចកំណត់បាននៅក្នុងគ្រប់ករណីនៃឈុតនោះនៅក្នុង Timeline
- នៅលើឈុតនៅក្នុង Timeline ដែលធ្វើឱ្យបែបផែនអាចអនុវត្តបានសម្រាប់ឈុតនោះនៅក្នុង Timeline នៅចំណុចនោះ។
- នៅលើបទ (track) ដែលអនុវត្តបែបផែនចំពោះឈុតទាំងអស់នៅក្នុងបទជាក់លាក់នោះ។
- នៅលើ Master ដែលអនុវត្តបែបផែននោះទៅគ្រប់ឈុតទាំងអស់ក្នុងបទទាំងអស់។

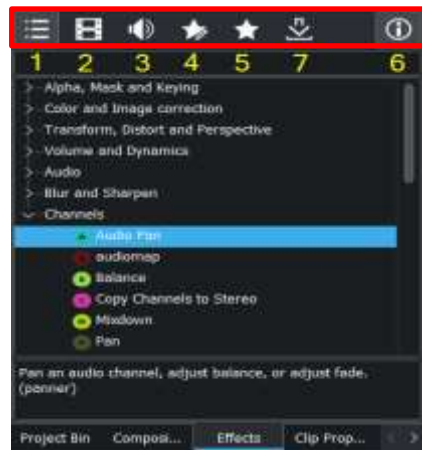
**ចំណាំ៖** មិនមែនគ្រប់បែបផែនទាំងអស់អាចប្រើនៅកម្រិតបទ ឬកម្រិត Master ហើយក៏មិនសមហេតុផលដែរ។

## ៤.២. ផ្ទាំងបែបផែន

នៅក្នុង Kdenlive ធាតុក្រាហ្វិកបែបផែន (Effects widget) គឺជាឧបករណ៍ដ៏មានឥទ្ធិពលដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នក អនុវត្តការកំណត់បែបផែន និងតម្រង់ផ្សេងៗទៅលើឈុតវីដេអូរបស់អ្នក។ វាផ្តល់នូវជម្រើសជាច្រើនដើម្បីបង្កើនការកែសម្រួលវីដេអូរបស់អ្នក បន្ថែមធាតុច្នៃប្រឌិត ឬកែតម្រូវភាពខ្វះខាតណាមួយ។ ដើម្បីបង្ហាញធាតុក្រាហ្វិកបែបផែន ត្រូវចុច Menu > View > Effects។

ធាតុក្រាហ្វិកបែបផែនមានរូបតំណាងគ្រប់គ្រងចំនួនប្រាំពីរដែលបង្ហាញ ឬលាក់ប្រភេទបែបផែនផ្សេងៗគ្នា៖

1. បែបផែនចម្បង៖ បង្ហាញបែបផែនសម្រាប់វីដេអូ និងសំឡេងទាំងអស់ (ទិដ្ឋភាពលំនាំដើម)
2. បែបផែនវីដេអូ៖ បង្ហាញប្រភេទបែបផែនសម្រាប់ វីដេអូទាំងអស់។ ការជ្រើសរើសជម្រើសនេះ បានលាក់ប្រភេទការកែសំឡេង ដែលស្ថិតក្នុងបែបផែនចម្បង ហើយបន្ថែមប្រភេទ Misc និង Motion។
3. បែបផែនសំឡេង៖ បង្ហាញប្រភេទបែបផែនសំឡេងទាំងអស់។
4. បែបផែនផ្ទាល់ខ្លួន៖ បង្ហាញពីបែបផែនទាំងអស់ដែលអ្នកបានបង្កើតដោយការរក្សាទុកបែបផែន។

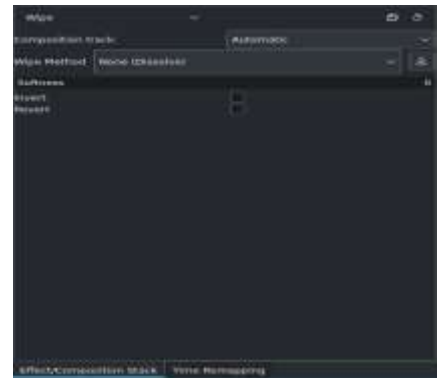


រូបភាពទី 4.1 ធាតុក្រាហ្វិកបែបផែន

5. បែបផែនចូលចិត្ត៖ បង្ហាញបែបផែនទាំងអស់ដែលត្រូវបានដាក់ទង់ (flagged) ថាជាបែបផែនដែលចូលចិត្ត។ វាជាបញ្ជីដូចគ្នាដែលបង្ហាញនៅពេលជ្រើសរើសបញ្ចូលបែបផែនពីមីនុយចុចស្តាំនៃឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ឬដោយចុចបែបផែនដែលចូលចិត្តក្នុងរបាយឧបករណ៍បន្ទាត់ពេលវេលា។
6. បង្ហាញព័ត៌មានបែបផែន៖ បិទ/បើកព័ត៌មានដែលបង្ហាញខាងក្រោមបញ្ជីបែបផែន ដែលការពណ៌នាខ្លីៗអំពីអ្វីដែលបែបផែនត្រូវបានបង្ហាញនៅពេលបើក។
7. ទាញយកបែបផែន៖ បើកបង្អួចប្រអប់ដែលគំរូបែបផែនត្រូវបានរាយបញ្ជីពី KDE Store។

### ៤.៣. Effect/Composition Stack

ធាតុក្រាហ្វិកនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថា ជាផ្ទាំងលក្ខណសម្បត្តិ (Properties Tab) ដោយសារវាវាយបញ្ជីបែបផែនទាំងអស់ ដែលបានអនុវត្តចំពោះឈុតដែលកំពុងបានជ្រើសរើស ក៏ដូចជាការកំណត់ ឬលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់បែបផែននីមួយៗ។ ប្រសិនបើការតាក់តែង (composition) ត្រូវបានជ្រើសរើស ធាតុក្រាហ្វិកបង្ហាញការកំណត់ ឬលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ការតាក់តែង។



រូបភាពទី 4.2 ផ្ទាំង Effect/Composition

**ចំណាំ៖** មានតែបែបផែនប៉ុណ្ណោះដែលអាចត្រូវបានជង់គ្នា (stack) តែសម្រាប់ការតាក់តែងមិនអាចធ្វើបានទេ។

### ក. មុខងាររបស់ Effect/Composition Stack

- រក្សាទុកបែបផែន ៖ បើកប្រអប់បង្អួចសម្រាប់ ការបញ្ចូលឈ្មោះសម្រាប់ជង់បែបផែន ដែលវានឹងត្រូវបានរាយក្នុងប្រភេទបែបផែនផ្ទាល់ខ្លួន និងមតិយោបល់ ដែលនឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងការបង្ហាញព័ត៌មាន។
- ប្រៀបធៀបបែបផែន ៖ បំបែកអេក្រង់មើលជាមុនបញ្ជី ដើម្បីធ្វើការប្រៀបធៀបដោយចំហៀងនៃឈុតដែលមានបែបផែន និងគ្មានបែបផែន។
- បានបើកបែបផែន ៖ បើក ឬបិទជង់បែបផែន ដែលវាស្មើនឹងការបិទបែបផែនទាំងអស់នៅក្នុងជង់បែបផែន។
- លាក់/បង្ហាញ keyframes ក្នុង Timeline ៖ ប្តូរការបង្ហាញ keyframes ក្នុងឈុតក្នុង Timeline បើក ឬបិទ។



រូបភាពទី 4.3 Kdenlive Effect Stack

## ខ. មុខងាររបស់មេបផែន (Effect Functions)

- Hide/show keyframes - បិទ ឬបើកការបង្ហាញ keyframe ruler
- Disable effect - បិទ ឬបើកបែបផែន។ បែបផែនមាននៅក្នុងជង់ (stack) ប៉ុន្តែមិនត្រូវបានអនុវត្តកុំឡើងពេលចាក់សារថ្មី ឬបោះពុម្ពទេ
- Presents - បើកបញ្ជីនៃជម្រើសកម្រិតខ្ពស់ដើម្បីគ្រប់គ្រងការកំណត់ជាមុន សម្រាប់បែបផែន (ឧ. កំណត់បែបផែនឡើងវិញទៅប៉ារ៉ាម៉ែត្រលំនាំដើមរបស់វា)
- Save effect - បើកប្រអប់បង្អួចសម្រាប់ការបញ្ចូល រូបភាពទី 4.4 ផ្ទាំងបែបផែន ឈ្មោះសម្រាប់បែបផែន ដែលវានឹងត្រូវបានរាយក្នុងប្រភេទបែបផែនផ្ទាល់ខ្លួន និងមតិយោបល់ដែលនឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងការបង្ហាញព័ត៌មាន។
- Move effect up - ផ្លាស់ទីបែបផែនឡើងលើមួយមួយប្រឡោះនៅក្នុងបញ្ជី (លំដាប់បែបផែនពីកំពូលទៅបាតគឺសំខាន់)
- Move effect down - ផ្លាស់ទីបែបផែនចុះក្រោមមួយប្រឡោះក្នុងបញ្ជី (លំដាប់បែបផែនពីកំពូលទៅបាតគឺសំខាន់)
- Delete effect - លុបបែបផែនចេញពីជង់បែបផែន។



## គ. ការកំណត់មេបផែន

- អ្នកអនុវត្តការកំណត់បែបផែនទៅឱ្យឈុតមួយដោយជ្រើសរើសវាពីផ្ទាំងបែបផែន ហើយអូសពួកវាទៅដាក់លើឈុតក្នុង Project Bin ឬក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។
- អ្នកក៏អាចចុចពីរដងលើបែបផែននៅក្នុងផ្ទាំងបែបផែន ដែលបន្ថែមបែបផែនទៅឈុតក្នុង Project Bin ឬក្នុង Timeline អាស្រ័យលើកន្លែងដែលឈុតត្រូវបានជ្រើសរើស។
- វិធីសាស្ត្រមួយទៀតគឺត្រូវប្រើរូបតំណាងបែបផែន ដែលចូលចិត្តនៅក្នុងរបារឧបករណ៍បន្ទាត់ពេលវេលា ហើយជ្រើសរើសបែបផែនពីកន្លែងនោះ (អ្នកអាចបន្ថែមបែបផែនទៅបែបផែនដែលអ្នកចូលចិត្តដោយចុចខាងស្តាំលើបែបផែនក្នុងផ្ទាំងបែបផែន ហើយជ្រើសរើសបន្ថែមទៅចំណូលចិត្ត)។
- ម្យ៉ាងទៀត អ្នកអាចប្រើ Menu > Timeline > Add Effect ដើម្បីជ្រើសរើសបែបផែនពីប្រភេទផ្សេងៗ ហើយបន្ថែមវាទៅឈុតដែលបានជ្រើសរើសក្នុង Timeline ។

- ហើយចុងក្រោយ អ្នកអាចចម្លងបែបផែនជាមួយនឹងការកំណត់របស់វាទាំងអស់ពីឈុតណាមួយ (Timeline ឬ Project Bin) ហើយបិទភ្ជាប់ពួកវាទៅឈុតផ្សេងទៀត។

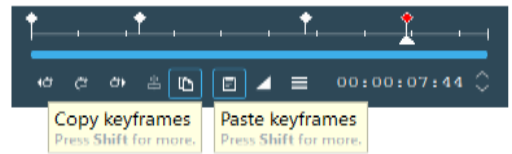
**ចំណាំ៖** បែបផែនតែងតែត្រូវបានបន្ថែមនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃជង់បែបផែន ហើយដោយសារតែលំដាប់បែបផែនមានសារៈសំខាន់ ដែលអ្នកអាចរៀបចំឡើងវិញបាន។

## ២៥. Keyframes ក្នុងបែបផែន

បែបផែនជាច្រើនប្រើគោលគំនិតនៃ "Keyframes" ។ Keyframes គឺជាចំណុចកំណត់ដោយអ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងឈុតរបស់អ្នក ដែលអ្នកចង់ឱ្យមានបែបផែនមួយ ដើម្បីចាប់ផ្តើម បញ្ចប់ ឬផ្លាស់ប្តូរ។ អ្នកអាចកំណត់ប៉ារ៉ាម៉ែត្រសម្រាប់បែបផែនរបស់អ្នកទៅតាមតម្លៃផ្សេងៗ សម្រាប់ keyframes ផ្សេងគ្នា ហើយ Kdenlive នឹងផ្លាស់ប្តូរបន្តិចម្តងៗនូវប៉ារ៉ាម៉ែត្ររវាង keyframes ទាំងពីរ ដូច្នេះនៅពេលដែលវីដេអូមកដល់ keyframe បន្ទាប់ វានឹងធ្វើការកែតម្រូវប៉ារ៉ាម៉ែត្រដើម្បីផ្គូផ្គង keyframe នោះ។ វាធ្វើការជ្រៀតចូលរវាង keyframes ទាំងនោះ។

បន្ទាត់ keyframe មានប្រភេទពង្រីក ដែលធ្វើអោយការកែសម្រួល keyframes កាន់តែងាយស្រួលប្រសិនបើរយៈពេលរបស់ Clip មានភាពវែងឆ្ងាយ ហើយ Effect stack widget គឺតូចចង្អៀតដើម្បីបង្ហាញ keyframes ទាំងអស់នឹងមានគម្លាតយ៉ាងសមរម្យ។

Keyframes អាចត្រូវបានចម្លង និងបិទភ្ជាប់រវាងបែបផែន និងសូម្បីតែនៅទូទាំងឈុត។ ផ្លូវកាត់ស្តង់ដារ Ctrl+C, Ctrl+V



រូបភាពទី 4.5 Keyframes ត្រូវបានកំណត់

### ❖ ការផ្លាស់ទី Keyframes

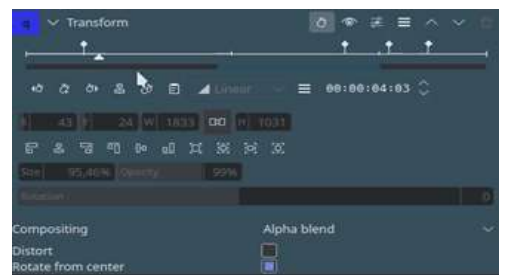
1. ជ្រើសរើស keyframe ដែលអ្នកចង់ផ្លាស់ទី
2. ផ្លាស់ទីទស្សន៍ទ្រនិចទៅទីតាំងដែលអ្នកចង់ផ្លាស់ទី keyframe
3. ចុចលើ Move selected keyframe to cursor



រូបភាពទី 4.6 ការផ្លាស់ទី keyframe

### ❖ ការចម្លង Keyframes

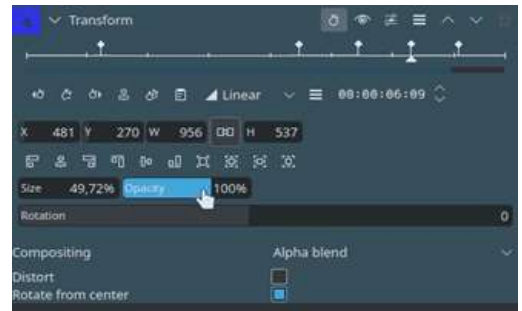
1. ជ្រើសរើស keyframe ដែលអ្នកចង់ធ្វើការចម្លង
2. ចុចលើ Copy keyframe
3. ផ្លាស់ទីទស្សន៍ទ្រនិចទៅទីតាំងដែលអ្នកចង់បញ្ចូល keyframe ថ្មី
4. ចុចលើ Paste keyframe



រូបភាពទី 4.7 ការចម្លង keyframe

## ❖ ការកំណត់តម្លៃឱ្យ Keyframes

1. ជ្រើសរើស keyframes ទាំងអស់ដែលអ្នកចង់កំណត់តម្លៃឱ្យ
2. ចូលទៅកាន់ keyframes មួយក្នុងចំណោម keyframes ដែលបានជ្រើសរើស ហើយប្តូរតម្លៃតាមដែលអ្នកចង់បាន
3. ចុចលើ Options ហើយជ្រើសរើស Apply current position value to selected keyframes
4. ជ្រើសរើសប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលអ្នកចង់កំណត់ ហើយចុចលើ OK



រូបភាពទី 4.8 ការកំណត់តម្លៃឱ្យ Keyframes

## ❖ ការផ្លាស់ប្តូរ Keyframes ឆ្លងកាត់បែបផែន

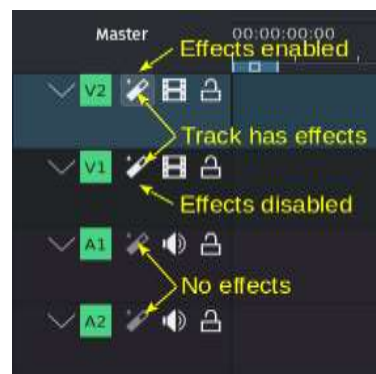
អ្នកអាចនាំចូល និងនាំចេញ keyframes ពី/ទៅកាន់ clipboard។ មុខងារនេះមិនត្រឹមតែមានប្រយោជន៍ក្នុងការចម្លង keyframes ពីឈុតមួយទៅឈុតមួយប៉ុណ្ណោះទេ វាក៏អាចប្រើឧទាហរណ៍ដើម្បីចម្លងលទ្ធផលនៃ motion tracker ទៅកាន់ Transform effect ផងដែរ។ ដើម្បីនាំចេញ keyframes ទៅកាន់ clipboard សូមចុចលើ Option ក្នុងបន្ទះ keyframe[1] ហើយជ្រើសរើស Copy keyframes to clipboard។



រូបភាពទី 4.9 ការនាំចូល keyframes

## ១. បែបផែននៃបទ (Track Effect)

បែបផែនអាចត្រូវបានបន្ថែមទៅបទទាំងមូល ដែលប៉ះពាល់ដល់ឈុតទាំងអស់នៅក្នុងបទនោះ។ គ្រាន់តែអូសបែបផែនពីផ្ទាំងបែបផែនទៅបម្រកថានៃបទដែលចង់បាន ឬចុចលើរូបតំណាងបែបផែននៃបទ ហើយអូសបែបផែនទៅជង់បែបផែនរបស់បទ។



រូបភាពទី 4.10 តាមដានសូចនាករឥទ្ធិពល

## ប. មេបផែនមេ ( Master Effect )

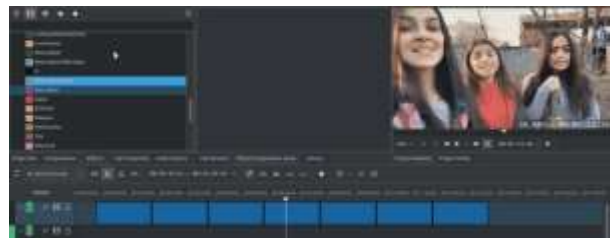
ប្រសិនបើអ្នកចង់អនុវត្តការកំណត់បែបផែនសំឡេង ឬវីដេអូសម្រាប់វីដេអូទាំងមូល សូមចុចលើប៊ូតុង Master នៅខាងលើបឋមកថាបទដើម្បីមើល Master Effect Stack ដែលអ្នកអាចបន្ថែមបែបផែនដូចជាឈុត ឬបទជាដើម។



រូបភាពទី 4.11 ការបន្ថែមបែបផែន Sepia ទៅលើវីដេអូទាំងមូល

## ឆ. តំបន់មេបផែន ( Effect Zones )

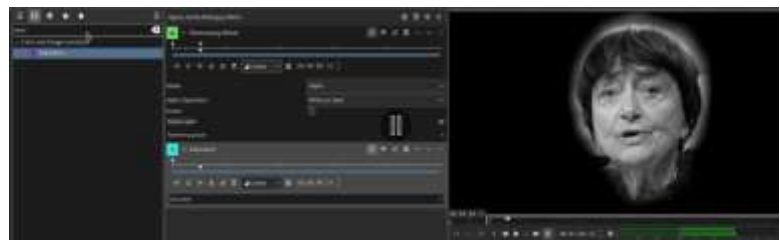
តំបន់បែបផែនអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកអនុវត្តការកំណត់បែបផែនទៅតំបន់ជាក់លាក់នៃបទ ឬបន្ទាត់ពេលវេលា។ តំបន់អាចត្រូវបានកំណត់ពីរបារតំបន់បែបផែននៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ឬពីចំណុចប្រទាក់នៅក្នុងផ្ទាំងបែបផែន។



រូបភាពទី 4.12 Track Effect Zone

## ជ. មេបផែនរោង ( Masking Effects )

មុខងារនេះអនុញ្ញាតឱ្យអនុវត្តការកំណត់បែបផែន សម្រាប់តែតំបន់ជាក់លាក់ នៃឈុតមួយប៉ុណ្ណោះដោយប្រើបាំង។ នៅក្នុងការអនុវត្តបច្ចុប្បន្ន ដំណើរការនេះទាមទារបីជំហាន៖



រូបភាពទី 4.13 ការប្រើ Rotoscoping (mask)

1. បន្ថែមរូបរាងមួយក្នុងចំណោមរូបរាងទាំងបីដែលអាចប្រើបាន៖ Shape alpha (mask) Rotoscoping (mask) ឬ Alpha shapes (mask) ។
2. បន្ថែមបែបផែនមួយ (ឬបែបផែនច្រើន) ដែលត្រូវបានអនុវត្តទៅតំបន់បិទបាំង
3. បន្ថែមបែបផែន Mask Apply ដើម្បីធ្វើឱ្យរូបរាងមានដំណើរការក្នុងជំហានទី 2។

## ៤.៤. មេបផែនវីដេអូ ( Video Effects )

បែបផែនវីដេអូត្រូវបានបែងចែកជាប្រភេទដូចខាងក្រោម៖

- Alpha, Mask and Keying
- Blur and Sharpen
- Color and Image Correction
- Custom Effects

- Deprecated Effects
- Generate
- Grain and Noise
- Image Adjustments
- Misc Effects
- Motion
- On Master
- Stylize
- Transform, Distort and Perspective
- Utility
- VR360 and 3D

### ក. Alpha Mask និង Keying

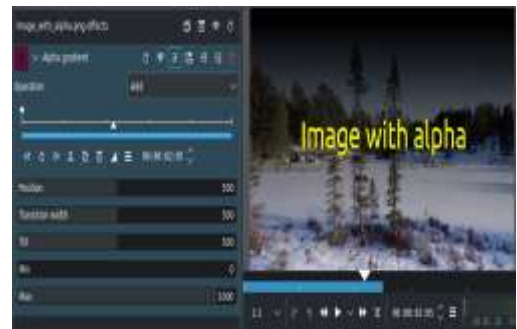
ប្រភេទបែបផែនរំដេអូ អាល់ហ្វា របាំង និងគន្លឹះ ផ្តល់នូវបែបផែន និងតម្រង ដើម្បីដំណើរការជាមួយធាតុនៃអាល់ហ្វានៃ source files ឬបង្កើតរបាំង និងការកាត់ចេញប្រសិនបើចាំបាច់។ វាបង្កើតជាតម្រូវការជាមុនសម្រាប់ការផ្សំអាល់ហ្វា[1] ឬការលាយអាល់ហ្វា ឬអ្វីដែលជាទូទៅហៅថា Chroma Keying។ នៅក្នុងបញ្ចប់ លទ្ធផលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបញ្ចូលគ្នានូវរូបភាព ឬរំដេអូមួយជាមួយនឹងផ្ទៃខាងក្រោយ ដើម្បីបង្កើតភាពខុសប្លែកគ្នានៃកម្រិតភាពថ្លា ដែលមានបែបផែន និងតម្រងដូចខាងក្រោម៖

- Alpha Gradient
- Alpha Operations
- Alpha Shapes
- Alpha Shapes ( Mask )
- Alpha Strobing
- BluescreenOr
- Chroma Key: Basic
- Chroma Key: Advanced
- Despill
- Key Spill Mop Up
- Lumakey
- Mask Apply
- Motion Tracker
- Obscure

- Premultiply or Unpremultiply
- Rectangular Alpha Mask
- Rotoscoping
- Rotoscoping ( Mask )
- Secondary Color Correction Area Selection ( Mask )
- Shape Alpha
- Spill Supress
- Spot Remover
- Transparency

#### ❖ បែបផែន Alpha Gradient

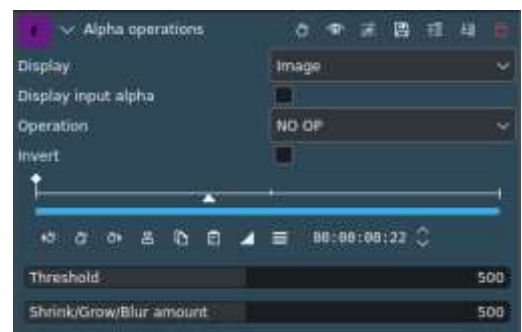
បែបផែន Alpha Gradient នេះ បំពេញធានៃល អាល់ហ្វាជាមួយនឹងពណ៌លាយ ដែលជាកំណត់មួយ។ គោលបំណងរបស់វាគឺដើម្បីបើក រួមជាមួយនឹងការរៀបចំ ពណ៌ដែលគ្រប់គ្រងដោយអាល់ហ្វា ការប្រើប្រាស់តម្រងដង់ស៊ីតេអព្យាក្រឹតដែលស្រដៀងនឹងអ្វីដែលប្រើក្នុងការថត រូបភាព។



រូបភាពទី 4.14 Alpha Gradient effect ត្រូវបានប្រើ

#### ❖ បែបផែន Alpha Operations

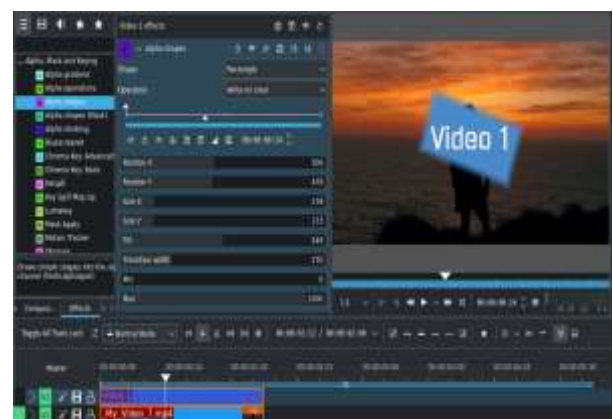
បែបផែននេះអាចបង្កើន បង្កើន កម្រិតចាប់ផ្តើម និងដាក់បញ្ចូលធានៃលអាល់ហ្វា។ វាត្រូវបានប្រើ ទុកជាចម្បងដើម្បីកែលម្អគោល keying។ វាក៏អាចបង្ហាញ ធានៃលអាល់ហ្វាតាមវិធីផ្សេងៗ ដើម្បីបើកការប្រើប្រាស់ បែបផែនយ៉ាងរហ័ស។ វាអាចកាត់បាន និងអនុញ្ញាតការ កំណត់ឱ្យរួចទៅផ្នែកខាងដើម ដែលបន្ទាប់មកកម្រិត ដែលផ្តល់លទ្ធផលខុសគ្នាបន្តិចពីការរួញរឹងនៅ ផ្នែកបន្ត បន្ទាប់។



រូបភាពទី 4.15 Alpha Operations effect panel

#### ❖ បែបផែន Alpha Shapes

បែបផែននេះបង្កើតផ្ទៃនៃភាពថ្លាក្នុងលុត ដែលលុតខាងក្រោមបង្ហាញតាមកន្លែង ដែល កំណត់ដោយរាងធរណីមាត្រ (geometric shapes)។ តាមលំនាំដើម ផ្ទៃនៃភាពថ្លាគឺនៅ ខាងក្រៅរូបរាងដែលត្រូវបានគូរ។ នៅខាងក្នុង



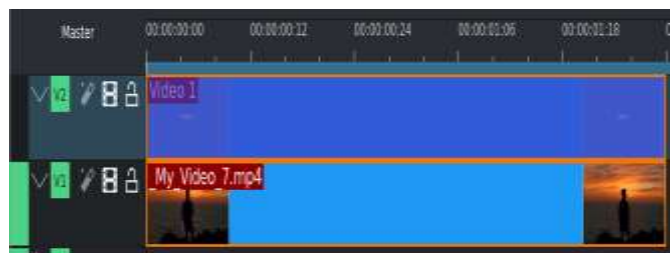
រូបភាពទី 4.16 Alpha Shapes effect

shape គឺជាតំបន់នៃភាពស្រអាប់ កន្លែងដែលឈុតត្រួតលើគ្នាអាចមើលឃើញ។ បែបផែនអាចត្រូវបានជង់ (stacked) ដើម្បីបង្កើតរូបរាងសេស ឬតំបន់ជាច្រើនសម្រាប់ភាពថ្លា។

- **Shape:** វាគ្រប់គ្រងរូបរាងនៃផ្ទៃនៃភាពស្រអាប់ ដែលបែបផែននឹងបង្កើត។ សម្រាប់ជម្រើសនៃ shapes មានដូចជា ចតុកោណកែង រាងពងក្រពើ ត្រីកោណ និង រាងពេជ្រ។
- **Operation:** ប្រតិបត្តិការកំណត់នូវអ្វីដែលនឹងកើតឡើងនៅពេលដែលអ្នកមានបែបផែនអាល់ហ្វាច្រើនជាងមួយនៅលើឈុត។ ប្រតិបត្តិការមានដូចជា Write On Clear, Max, Min, Add, និង Subtract ៖
  - Write On Clear: របាំងអាល់ហ្វាដែលមានស្រាប់ត្រូវបានដាក់ជាន់ពីលើ
  - Max: យកអតិបរមារវាងរបាំងអាល់ហ្វាដែលមានស្រាប់ និងរបាំងដែលបង្កើតដោយតម្រងនេះ។
  - Min: យកអប្បបរមារវាងរបាំងអាល់ហ្វាដែលមានស្រាប់ និងរបាំងដែលបង្កើតដោយតម្រងនេះ។
  - Add: បន្ថែមរបាំងអាល់ហ្វាដែលមានស្រាប់ និងរបាំងដែលបង្កើតដោយតម្រងនេះ។
  - Subtract: ដកពីរបាំងអាល់ហ្វាដែលមានស្រាប់ របាំងដែលបង្កើតដោយតម្រងនេះ។
- **ទីតាំង X និង Y:** វាកំណត់ទីតាំងនៃរូបរាងនៅលើអេក្រង់។ ជួរនៃតម្លៃគឺពី 0 ទៅ 1000 ខណៈដែល 500 កំណត់ពាក់កណ្តាលនៃអេក្រង់។
- **ទំហំ X និង Y:** កំណត់ទំហំនៃរូបរាង។ ជួរនៃតម្លៃគឺពី 0 ទៅ 1000 ដែល 500 កំណត់ថាមានទំហំ 100%។
- **លំអៀង (Tilt):** វាគ្រប់គ្រងមុំដែលរូបរាងលេចឡើងនៅលើអេក្រង់។ ឯកតាគឺស្ថិតនៅក្នុង 1000ths នៃការបង្វិលពេញលេញ។ ឧទាហរណ៍ តម្លៃ 250 គឺមួយភាគបួននៃជុំវិញ ហើយ 500 គឺជាការវិល 180 ដឺក្រេ។ នោះមានន័យថា 1000 ឯកតាលំអៀង = 360 ដឺក្រេ។
- **Transition Width:** កំណត់ទទឹងនៃស៊ុមលើរាងដែលភាពថ្លាចាប់ផ្តើមពីខាងក្នុងទៅខាងក្រៅនៃរូបរាង។ អាចប្រើសម្រាប់ធ្វើ feathering ឬបង្កើត frame។

## ✚ ឧទាហរណ៍ការងារលើការប្រើប្រាស់ Min and Max values and operations

សម្រាប់ឧទាហរណ៍ដែលយើងកំពុងប្រើឈុតវីដេអូនៅលើវីដេអូ V1 និងឈុតចំណងជើង (ផ្ទៃខាងក្រោយពណ៌ខៀវនិង "វីដេអូ 1" ជាអត្ថបទ) នៅលើវីដេអូ V2។ បែបផែន Alpha Shape ត្រូវបានអនុវត្តចំពោះឈុតត្រួត



រូបភាពទី 4.17 Alpha Shapes example timeline

លើគ្នានៅលើ V2។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការស្វែងយល់ពីការពន្យល់អំពីប៉ារ៉ាម៉ែត្រ និងប្រតិបត្តិការផ្សេងៗនៅក្នុងឧទាហរណ៍ខាងក្រោម។

បែបផែន Alpha Shapes ត្រូវបានគូរនៅតំបន់នៃភាពស្រអាប់ទៅលើឈុត។ ការបន្ថែមនៃតម្រងនេះ (ជាមួយនឹងការកំណត់លំដាប់ដើមនៃ Min = 0 និង Max = 1000) ធ្វើឱ្យឈុតទាំងមូលមានភាពថ្លា លើកលែងតែតំបន់នៃភាពស្រអាប់ដែលកំណត់ដោយរូបរាង និងទីតាំង និងទំហំរបស់វាដែលឈុតអាចគេមើលឃើញ។ ប្រសិនបើអ្នកប្តូរតម្លៃអប្បបរមា និងអតិបរមា លទ្ធផលនឹងបង្ហាញថាឈុតទាំងមូលមានភាពស្រអាប់ (អាចមើលឃើញ) លើកលែងតែតំបន់នៃភាពថ្លាដែលកំណត់ដោយរូបរាង និងទីតាំង និងទំហំរបស់វា។

តម្លៃអតិបរមា និងអប្បបរមា កែតម្រូវភាពស្រអាប់នៃឈុតខាងក្នុង និងខាងក្រៅនៃរូបរាងរៀងៗខ្លួន។ ការកំណត់ 1000 គឺ 100% ស្រអាប់។ ការកំណត់សូន្យគឺ 0% ស្រអាប់ (ឧ. 100% ថ្លា)។

- **Max control**

ប៉ារ៉ាម៉ែត្រអតិបរមាគ្រប់គ្រងរបៀបដែលវាស្រអាប់នៅខាងក្នុងរូបរាង។ នៅពេលដែល Max = 1000 វាមានភាពស្រអាប់ទាំងស្រុងនៅក្នុងរូបរាង ហើយគ្មានអ្វីដែលបង្ហាញសម្រាប់ឈុតនៅលើ V1 (ផ្ទៃខាងក្រោយ)។



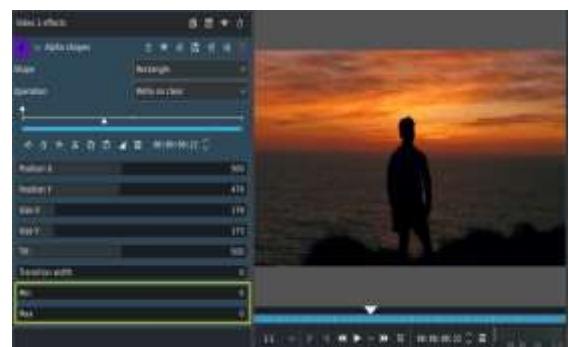
រូបភាពទី 4.18 Max parameter = 1000



រូបភាពទី 4.19 Max parameter = 500

នៅពេល Max = 500 វាមានភាពថ្លាពាក់កណ្តាល (៥០%) នៅខាងក្នុងរាង ហើយអ្នកអាចមើលឃើញឈុតនៅលើ V1 ខ្លះៗ។

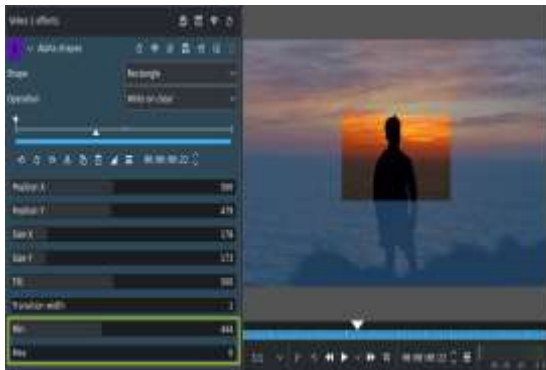
នៅពេល Max = 0 រូបរាងខាងក្នុងមានភាពថ្លាទាំងស្រុង ដែលដូចគ្នានឹងឈុតដែលនៅសល់ខាងលើ V2 (ផ្ទៃខាងមុខ) ហើយអ្នកអាចមើលឃើញផ្ទៃខាងក្រោយទាំងអស់។



រូបភាពទី 4.20 Max parameter = 0; Min parameter = 0

- **Min Control**

ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ Min លៃតម្រូវរបៀបដែលវាស្រអាប់នៅខាងក្រៅរូបរាង។ នៅពេលដែល Min = 1000 រូបរាងខាងក្រៅគឺស្រអាប់ទាំងស្រុង (ភាពស្រអាប់នៃ 100%) ហើយនៅ Min = 500 យើងឃើញអ្វីមួយនៃផ្ទៃខាងមុខលេចឡើងនៅខាងក្រៅរូបរាង។



រូបភាពទី 4.22 Min parameter = 1000



រូបភាពទី 4.21 Min parameter = 100

នៅពេល Min = 1000 ភាពស្រអាប់នៅខាងក្រៅរូបរាងគឺ 100% ហើយគ្មានអ្វីនៃផ្ទៃខាងក្រោយលេចឡើងទេ។

- **ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃ Alpha Shapes – Operations**

ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ យើងបានបន្ថែមបែបផែនរាងអាល់ហ្វាទីពីរ (2) ដោយប្រើត្រីកោណជារូបរាង។ នៅពេលដែលបែបផែនត្រូវបានដំណើរការពីកំពូលចុះក្រោម បែបផែនទាំងពីរមានអន្តរកម្មគ្នាទៅវិញទៅមក។ នៅពេលចាប់ផ្តើម យើងកំពុងប្រើប្រតិបត្តិការ Write on clear ដូច្នេះបែបផែនរាងអាល់ហ្វាទីពីរលេចឡើងដោយខ្លួនឯង។



រូបភាពទី 4.23 Alpha Shape effects stacked: (1) & (2)



រូបភាពទី 4.24 Max at 1000; Min at 500

ជាមួយនឹង Max = 1000 ភាពស្រអាប់នៅខាងក្នុងត្រីកោណគឺ 100% ខណៈពេលដែល Min = 500 កំណត់ភាពស្រអាប់នៃ 50% នៅខាងក្រៅត្រីកោណ ដែលធ្វើអោយផ្ទៃខាងក្រោយ និងផ្ទៃខាងមុខបញ្ចូលជាមួយគ្នា។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រតិបត្តិការ Write on clear ធ្វើឱ្យ Kdenlive មិនដំណើរការ

បែបផែនរូបរាងអាល់ហ្វាពីមុន (1) ដែលវាត្រូវបានដាក់ជាន់ពីលើដោយធម្មតា។

ប្រតិបត្តិការដក (Subtrack) អនុវត្តការដកតម្លៃ តាមលក្ខណៈគណិតវិទ្យា សាមញ្ញ Min និង Max រៀងៗខ្លួន (ហើយថ្នាក់របស់វានៅ 0 ឬ 0%)។ នៅក្នុងឧទាហរណ៍នេះ ដោយសារតម្លៃអតិបរមានៃបែបផែន (2) គឺ 1000 វាអនុវត្តភាពស្រអាប់ចុះមកត្រឹម 0 ដូច្នេះផ្ទៃខាងក្រោយអាចមើលឃើញ (ផ្ទៃនៃរូបរាងមានភាពថ្លា 100%) ។



រូបភាពទី 4.25 Operation set to Subtrack

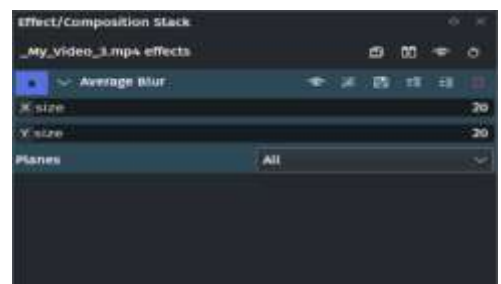
## ២. Blur and Sharpen

ប្រភេទបែបផែនដៃអូ Blur និង Sharpen ផ្តល់នូវបែបផែន និងតម្រងដើម្បីធ្វើឲ្យរូបភាពព្រាស់ឬធ្វើឲ្យវាដៃអ្នកកាន់តែច្បាស់។ រួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយរបៀបប្រភេទ Alpha, Mask និង Keying វាអាចធ្វើទៅបានដើម្បីអនុវត្តពួកវាចំពោះតែផ្នែកខ្លះនៃឈុតប៉ុណ្ណោះ។ បែបផែន និងតម្រងខាងក្រោមមាន៖

- Average Blur
- Bilateral
- Boxblur
- Contrast Adaptive Sharpen (CAS)
- Directional Blur (Dblur)
- Gaussian Blur
- Planes Blur
- Shape Adaptive Blur
- Sharp/Unsharp
- Smartblur
- Square Blur

### ❖ បែបផែនព្រិលមធ្យម (Average Blur)

បែបផែនប្រភេទនេះ ធ្វើឱ្យឈុតឡើងព្រិលដោយផ្អែកលើការកំណត់សម្រាប់ទំហំ X និង ទំហំ Y ។ តាមលំនាំដើម អ្វីដែលបានកំណត់ទាំងអស់នឹងត្រូវប៉ះពាល់ប៉ុន្តែដោយការកំណត់បែបផែនព្រិលទៅនឹងផែនការផ្សេងៗ

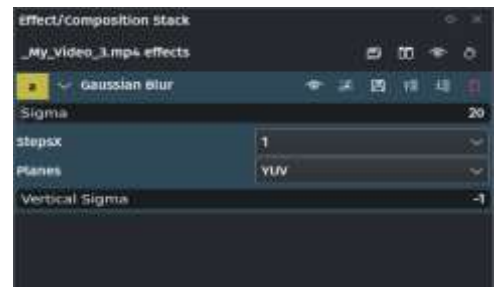


រូបភាពទី 4.26 Average Blur effect

គ្នា (ឧ. ក្រហម បៃតង ឬខៀវ) ឥទ្ធិពលសិល្បៈគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍អាចសម្រេចបាន។ បែបផែនព្រលមជ្ឈមនេះ អត់មាន keyframes ទេ។

### ❖ បែបផែន Gaussian Blur

បែបផែន Gaussian Blur នេះ ធ្វើឱ្យឈុតព្រលដោយអនុវត្តការកំណត់មុខងារ Gaussian។ តាមលំនាំដើម ផ្ទៃរាបទាំងអស់នឹងរងផលប៉ះពាល់ ប៉ុន្តែដោយការកំណត់បែបផែនព្រលទៅនឹងផ្ទៃរាបផ្សេងៗគ្នា (ឧ. ក្រហម បៃតង ឬខៀវ) ដែលបែបផែនមានលក្ខណៈសិល្បៈគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍អាចអនុវត្តសម្រេចបាន។ Sigma កំណត់កម្រិតនៃភាពព្រល។ បែបផែននេះមិនមាន keyframes ទេ។

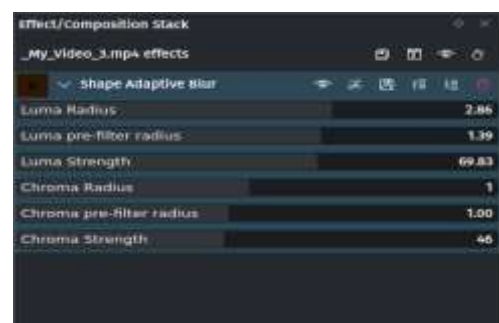


រូបភាពទី 4.27 Gaussian Blur effect

### ❖ បែបផែន Shape Adaptive Blur

បែបផែន Shape Adaptive Blur នេះ ធ្វើឱ្យឈុតព្រល និងព្យាយាមរក្សារូបរាង (តែម)។ បែបផែននេះ អត់មាន keyframes ទេ។

- Luma Radius - កំណត់កម្រិតតម្រង luma blur។ សម្រាប់ជួរនៃតម្លៃ 0.1 - 4.0 ជាលំនាំដើមគឺ 1។ តម្លៃកាន់តែខ្ពស់ ការធ្វើឱ្យព្រលកាន់តែខ្លាំង និងដំណើរការយឺត។
- Luma pre-filter radius - កំណត់កាំនៃ pre-filter luma ។ ជួរនៃតម្លៃ 0.1-2.0 តម្លៃលំនាំដើមគឺ 1.0.។
- Luma Strength - កំណត់ភាពខុសគ្នាអតិបរមា luma រវាងក៏កសែលនៅតែត្រូវបានពិចារណា។ ជួរនៃតម្លៃ 0.1-100.0 តម្លៃលំនាំដើមគឺ 1.0 ។
- Chroma Radius - កំណត់ភាពខ្លាំងនៃតម្រងភាពព្រលរបស់ក្រម។ ជួរនៃតម្លៃ -0.9 - 4.0, លំនាំដើមគឺ 0 (គ្មានព្រល) ។ តម្លៃកាន់តែខ្ពស់ ការធ្វើឱ្យព្រលកាន់តែច្បាស់ និងដំណើរការយឺត។
- Chroma pre-filter radius - កំណត់កម្រិតព្រលជាមុនរបស់ Chroma ។ ជួរនៃតម្លៃ -0.9 - 2.0 លំនាំដើមគឺ 1 ។
- Chroma Strength - កំណត់កម្រិតរបស់តម្រង Chroma blur។ ជួរនៃតម្លៃ -0.9 - 100.0, លំនាំដើមគឺ 0 (មិនព្រល)។



រូបភាពទី 4.28 Shape Adaptive Blur effect

## គ. ការកែសម្រួលពណ៌ និងរូបភាព

ប្រភេទបែបផែនកែសម្រួលពណ៌ និងរូបភាពនៃវីដេអូផ្តល់នូវបែបផែន និងតម្រងសម្រាប់ការដាក់ពណ៌ ការកែពណ៌ និងការកែរូបភាព។ បែបផែន និងតម្រងមានដូចខាងក្រោម៖

- **3 Point Balance** - បែបផែននេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែសម្រួលតុល្យភាពនៃស្រមោល សំឡេង កណ្តាល និងការបន្លឺចក្កងរូបភាព។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងតុល្យភាពក្នុងជួរសំនៀងនីមួយៗ។
- **CMYK Adjust** - បែបផែននេះ ត្រូវបានប្រើដើម្បីសម្រួលពណ៌ដោយកែតម្រូវតម្លៃ Cyan, Magenta, Yellow, និង Black (CMYK)។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងអាំងតង់ស៊ីតេនៃពណ៌នីមួយៗ។
- **Apply LUT** - បែបផែននេះអនុវត្តការកំណត់ Look-Up Table (LUT) ទៅឱ្យរូបភាព។ LUTs គឺជាការផ្លាស់ប្តូរពណ៌ដែលបានកំណត់ជាមុន ដែលអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីសម្រេចបាននូវរូបរាង ឬរចនាប័ទ្មជាក់លាក់។ អ្នកអាចជ្រើសរើស file LUT ហើយអនុវត្តការកំណត់វាទៅលើរូបភាព។
- **Bezier Curves** - បែបផែន Bezier Curves អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកមានការគ្រប់គ្រងច្បាស់លាស់លើពណ៌ និងប៉ារ៉ាម៉ែត្រផ្សេងទៀតដោយប្រើខ្សែកោង Bezier ។ អ្នកអាចបង្កើតខ្សែកោងដើម្បីកែតម្រូវសំឡេង និងពណ៌នៅក្នុងផ្នែកផ្សេងៗនៃរូបភាព។
- **Brightness** - បែបផែនពន្លឺ គឺលៃតម្រូវពន្លឺទាំងមូលនៃរូបភាព។ វាផ្តល់នូវគ្រាប់រំកិលដើម្បីបង្កើន ឬបន្ថយកម្រិតពន្លឺ។
- **Brightness (keyframable)** - ស្រដៀងទៅនឹង Brightness effect នេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែតម្រូវពន្លឺនៃរូបភាព។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ វាក៏អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកធ្វើចលនាបែបផែនតាមពេលវេលាដោយកំណត់ keyframes ។
- **BwOr** - បែបផែន BwOr បំប្លែងរូបភាពទៅជា ស និងខ្មៅ ជាមួយនឹងការបន្លឺចពណ៌ក្រហម។ វាធ្វើឱ្យរូបភាពមិនឆ្កែត ខណៈពេលដែលរក្សាពណ៌ក្រហម។
- **Channel Extractor BLUE/GREEN/RED** - បែបផែននេះទាញយកពណ៌ពណ៌ជាក់លាក់មួយចេញពីរូបភាព។ អ្នកអាចជ្រើសរើសដើម្បីទាញយកពណ៌ខៀវ បៃតង ឬក្រហមជាលក្ខណៈបុគ្គល។
- **Chroma Hold** - បែបផែននេះ បង្កក chroma (ពណ៌) នៃវីដេអូឃ្លីប ខណៈពេលដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការកែតម្រូវផ្សេងទៀតដូចជាពន្លឺ ឬកម្រិតពណ៌។ វាអាចបង្កើតបែបផែនដែលមើលឃើញគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ដោយការបង្កកពណ៌ខណៈពេលដែលធាតុផ្សេងទៀតផ្លាស់ប្តូរ។

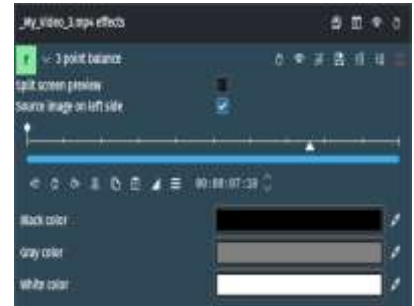
- **Chroma Keep** - បែបផែន Chroma Keep រក្សាជូរ chroma ជាក់លាក់មួយ និងធ្វើឱ្យរូបភាពនៅសល់។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកញែកជូរពណ៌ជាក់លាក់មួយ ខណៈពេលដែលធ្វើឱ្យពណ៌ផ្សេងទៀតមានមាត្រដ្ឋានប្រផេះ។
- **Color Balance** - សមតុល្យពណ៌កែតម្រូវតុល្យភាពនៃស្រមោល សំឡេងកណ្តាល និងគំនូសពណ៌ជាមួយនឹងការគ្រប់គ្រងដ៏ល្អលើសំឡេងពណ៌។ វាផ្តល់នូវគ្រាប់រំកិលដើម្បីកែតម្រូវកម្រិតនៃ Cyan-Red, Magenta-Green, និង Yellow-Blue។
- **Color Channel Mixer** - បែបផែននេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកលាយឆ្នៃនៃលពណ៌នៃរូបភាពដើម្បីបង្កើតបែបផែនផ្សេងៗ។ អ្នកអាចលៃតម្រូវអាំងតង់ស៊ីតេនៃឆ្នៃនៃលពណ៌នីមួយៗ។
- **Color Contrast** - កម្រិតពណ៌លៃតម្រូវកម្រិតពណ៌នៃជូរពណ៌ជាក់លាក់នៅក្នុងរូបភាពមួយ។ វាផ្តល់ជម្រើសដើម្បីជ្រើសរើសជូរពណ៌ និងកែតម្រូវកម្រិតពណ៌របស់វា។
- **Color Correct** - បែបផែនពណ៌ត្រឹមត្រូវត្រូវបានប្រើដើម្បីកែតុល្យភាពពណ៌ និងកម្រិតនៅក្នុងរូបភាព។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីកែតម្រូវពន្លឺ កម្រិតពណ៌ គិត្តិភាព និងហ្គាម៉ា។
- **Color Hold** - បែបផែនសង្កត់ពណ៌មានជូរពណ៌ជាក់លាក់មួយក្នុងរូបភាពមួយ ហើយធ្វើឱ្យពណ៌នៅសល់។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកញែកពណ៌ជាក់លាក់មួយខណៈពេលដែលធ្វើឱ្យពណ៌ផ្សេងទៀតមានមាត្រដ្ឋានប្រផេះ។
- **Color Levels** - បែបផែនកម្រិតពណ៌លៃតម្រូវកម្រិតនៃឆ្នៃនៃលពណ៌នីមួយៗ។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងចំណុចខ្មៅ ចំណុចស និងហ្គាម៉ានៃឆ្នៃនៃលនីមួយៗ។
- **Color Overlay** - ការលាបពណ៌ជាក់លើពណ៌ជាក់លាក់មួយនៅលើរូបភាព។ អ្នកអាចជ្រើសរើសពណ៌ និងកែតម្រូវភាពស្រអាប់របស់វា។
- **Color Temperature** - សីតុណ្ហភាពពណ៌លៃតម្រូវសីតុណ្ហភាពពណ៌នៃរូបភាព។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកធ្វើឱ្យក្តៅ ឬត្រជាក់ពណ៌ក្នុងរូបភាព។
- **Colorize** - Colorize effect អនុវត្តពណ៌ជាក់លាក់មួយទៅរូបភាព។ អ្នកអាចជ្រើសរើសពណ៌ និងកែតម្រូវអាំងតង់ស៊ីតេរបស់វា។
- **Contrast** - បែបផែនកម្រិតពណ៌កែតម្រូវកម្រិតពណ៌ទាំងមូលនៃរូបភាព។ វាផ្តល់នូវគ្រាប់រំកិលដើម្បីបង្កើន ឬបន្ថយកម្រិតកម្រិតពណ៌។
- **Curves** - បែបផែនខ្សែកោងអនុញ្ញាតឱ្យមានការគ្រប់គ្រងច្បាស់លាស់លើសំឡេង និងពណ៌នៃរូបភាពដោយប្រើខ្សែកោង។ អ្នកអាចបង្កើតខ្សែកោង ដើម្បីកែតម្រូវពន្លឺ និងកម្រិតពណ៌នៅក្នុងផ្នែកផ្សេងៗនៃរូបភាព។
- **EqualizOr** - បែបផែន EqualizOr ស្មើតុល្យភាពពណ៌នៃរូបភាព។ វាកែតម្រូវកម្រិតពណ៌ដើម្បីធ្វើឱ្យពួកគេមានតុល្យភាពជាងមុន។
- **Exposure** - ឥទ្ធិពលការបញ្ចេញពន្លឺកែសម្រួលការបញ្ចេញពន្លឺនៃរូបភាព។ វាផ្តល់នូវគ្រាប់រំកិលដើម្បីបង្កើន ឬបន្ថយកម្រិតនៃបែបផែននេះ។

- **FFT-based FIR** - បែបផែននេះ អនុវត្តតម្រង Finite Impulse Response ( FIR ) ដោយផ្អែកលើ Fast Fourier Transform ( FFT ) ទៅនឹងរូបភាព។ វាអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការងារកែច្នៃរូបភាពផ្សេងៗ ដូចជា denoising ឬ sharpening។
- **Gamma** - បែបផែននេះ កែតម្រូវតម្លៃហ្គាម៉ានៃរូបភាព។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកគ្រប់គ្រងកម្រិតពន្លឺនៃសំឡេងកណ្តាល ( midtone brightness )។
- **Gamma (keyframable)** - ស្រដៀងទៅនឹងបែបផែនហ្គាម៉ា ដែលបែបផែននេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែតម្រូវតម្លៃហ្គាម៉ានៃរូបភាព។ លើសពីនេះ អ្នកអាចធ្វើចលនាបែបផែនតាមពេលវេលាដោយកំណត់ keyframes ។
- **Greyscale** - បែបផែនប្រផេះបំប្លែងរូបភាពទៅជាមាត្រដ្ឋានប្រផេះ។ វាលុបព័ត៌មានពណ៌ចេញពីរូបភាព ដោយបន្សល់ទុកតែពណ៌ប្រផេះប៉ុណ្ណោះ។
- **Histogram Equalizer** - បែបផែននេះ កែតម្រូវរូបភាពដោយប្រើអ៊ីស្តូក្រាមស្មើគ្នា។ វាចែកចាយឡើងវិញនូវតម្លៃភីកសែលក្នុងរូបភាព ដើម្បីបង្កើនកម្រិតពណ៌ទាំងមូល និងកែលម្អការចែកចាយសំឡេង។
- **Hue Shift** - បែបផែននេះ ផ្លាស់ប្តូរពណ៌ព្រាលៗ ( ពណ៌ ) នៃរូបភាព។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកផ្លាស់ប្តូរសំឡេងពណ៌ទាំងមូលនៃរូបភាពដោយបង្វិលកង់ពណ៌ព្រាលៗ។
- **Invert/InvertOr** - បែបផែននេះបញ្ច្រាសពណ៌នៃរូបភាព។ វាត្រឡប់តម្លៃពន្លឺនៃភីកសែលនីមួយៗ ដែលបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន
- **Levels** - បែបផែនកម្រិតលៃតម្រូវកម្រិតពន្លឺ និងកម្រិតពន្លឺនៅក្នុងរូបភាព។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងចំណុចខ្មៅ ចំណុចស និងហ្គាម៉ា។
- **Lift/Gamma/Gain** - បែបផែននេះ លៃតម្រូវការលើក (ស្រមោល) ហ្គាម៉ា (សំឡេងកណ្តាល) និងទទួលបាន (ការបន្លិច) នៃរូបភាព។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងអាំងតង់ស៊ីតេនៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រនីមួយៗ។
- **Limiter** - បែបផែននេះ កំណត់ជួរនៃពណ៌នៅក្នុងរូបភាព។ វាអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្រួមជួរ dynamic និងការពារការប៉ះពាល់ ឬឆ្លុះខ្លាំងពេក។
- **LumaLiftGammaGain** - បែបផែន LumaLiftGammaGain លៃតម្រូវ luma (ពន្លឺ) និង lift/gamma/gain នៃរូបភាព។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងអាំងតង់ស៊ីតេនៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រនីមួយៗ។
- **Luminance** - បែបផែនពន្លឺ លៃតម្រូវពន្លឺ (ពន្លឺ) នៃរូបភាព។ វាផ្តល់នូវគ្រាប់រំកិលដើម្បីបង្កើន ឬបន្ថយកម្រិតពន្លឺទាំងមូល។
- **Monochrome** - បែបផែនពណ៌ម៉ូណូក្រូមបំប្លែងរូបភាពទៅជាពណ៌ស (សនិងខ្មៅ)។ វាលុបព័ត៌មានពណ៌ចេញពីរូបភាព ដោយបន្សល់ទុកតែពណ៌ប្រផេះប៉ុណ្ណោះ។
- **Negate** - បែបផែននេះ ធ្វើឱ្យខូចពណ៌នៃរូបភាព។ វាបញ្ច្រាសតម្លៃពន្លឺនៃភីកសែលនីមួយៗ ដែលបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន។

- **NormalizOr** - បែបផែន NormalizOr ធ្វើឱ្យសមតុល្យពណ៌នៃរូបភាពមានលក្ខណៈធម្មតា។ វាកែតម្រូវកម្រិតពណ៌ដើម្បីធ្វើឱ្យពួកគេមានតុល្យភាពជាងមុន។
- **Normalize RGB Video** - បែបផែននេះ ធ្វើឱ្យបែបផែនដើម្បីដេអូ RGB ធម្មតា ធ្វើឱ្យតម្លៃ RGB របស់វីដេអូមានលក្ខណៈធម្មតា។ វាកែតម្រូវកម្រិតពណ៌ ដើម្បីធ្វើឱ្យពួកវាកាន់តែមានតុល្យភាព និងស្រប។
- **RGB Adjustment** - បែបផែនការលៃតម្រូវ RGB លៃតម្រូវតម្លៃ RGB នៃរូបភាព។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងអាំងតង់ស៊ីតេនៃឆ្នាំងនៃលពណ៌នីមួយៗ។
- **SOP/Sat Effect** - SOP/Sat Effect តំណាងឱ្យ តិច្ចិភាព អុហ្វសិត និងឥទ្ធិពលថាមពល។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកលៃតម្រូវតិច្ចិភាព អុហ្វសិត និងថាមពលនៃរូបភាព ដើម្បីគ្រប់គ្រងតុល្យភាពពណ៌ និងអាំងតង់ស៊ីតេ។
- **Saturation** - បែបផែននេះ កែតម្រូវភាពតិច្ចិភាព (ភាពរស់រវើក) នៃរូបភាព។ វាផ្តល់នូវគ្រាប់រំកិលដើម្បីបង្កើន ឬបន្ថយកម្រិតតិច្ចិភាព។
- **Sepia** - បែបផែន Sepia អនុវត្តបែបផែនសំឡេង sepia ទៅលើរូបភាព។ វាផ្តល់ឱ្យរូបភាពនូវភាពកក់ក្តៅ និងមើលទៅបែបបុរាណដោយបន្ថែមពណ៌ត្នោត។
- **Swapuv** - បែបផែននេះ ប្តូរឆ្នាំងនៃ U (chrominance) និង V (chrominance) នៃរូបភាព។ វាអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីកែអតុល្យភាពពណ៌ ឬបង្កើតបែបផែនពណ៌តែមួយគត់។
- **Technicolor** - បែបផែន Technicolor អនុវត្តបែបផែន Technicolor ទៅរូបភាព។ វាធ្វើគ្រាប់តាមរូបរាងនៃដំណើរការភាពយន្ត Technicolor បុរាណ ដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាសម្រាប់ពណ៌រស់រវើក និងផ្អែត។
- **Tint** - បែបផែនពណ៌លាបពណ៌ជាក់លាក់មួយទៅរូបភាព។ អ្នកអាចជ្រើសរើសពណ៌ និងកែតម្រូវអាំងតង់ស៊ីតេរបស់វា។
- **Vibrance** - បែបផែននេះ បង្កើនភាពតិច្ចិភាពនៃពណ៌ដែលបិទសំឡេងច្រើនជាងពណ៌រស់រវើករួចទៅហើយ។ វាជួយបង្កើនពណ៌ទូទៅនៃរូបភាព ខណៈពេលដែលរក្សាសំឡេងស្បែក និងការពារការផ្លែតផ្លែត។
- **Video Equalizer** - បែបផែន Video Equalizer ធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពពណ៌នៃវីដេអូ។ វាកែតម្រូវកម្រិតពណ៌ដើម្បីធ្វើឱ្យពួកវាកាន់តែមានតុល្យភាព និងស្របគ្នាពេញវីដេអូ។
- **White Balance** - បែបផែននេះ កែតម្រូវតុល្យភាពពណ៌សនៃរូបភាព។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកែពណ៌ខាសដោយលៃតម្រូវសីតុណ្ហភាព និងពណ៌។
- **White Balance (LMS)** - បែបផែននេះ កែតម្រូវតុល្យភាពពណ៌សដោយប្រើគំរូពណ៌ LMS។ វាផ្តល់គ្រាប់រំកិលដើម្បីគ្រប់គ្រងអាំងតង់ស៊ីតេនៃឆ្នាំងនៃលពណ៌នីមួយៗ (L, M, និង S) ដើម្បីសម្រួលតុល្យភាពពណ៌ស។

## ❖ បែបផែនតុល្យភាព 3 ចំណុច ( 3 Point Balance )

បែបផែននេះគឺជាការអនុវត្តជ័រសាមញ្ញនៃបែបផែន Bezier Curves ។ ជាមួយនឹងចំណុចប្រទាក់សាមញ្ញ អ្នកជ្រើសរើសស្រមោលពណ៌ប្រផេះ ដោយប្រើឧបករណ៍ជ្រើសរើសពណ៌ pipette សម្រាប់កម្រិតខ្មៅ កម្រិតប្រផេះ និងកម្រិតស ឬប្រើប៊ូតុងជ្រើសរើសពណ៌។



រូបភាពទី 4.29 3-point Balance effect

- **Split screen preview** - ជ្រើសរើសវាដើម្បីឱ្យមានអេក្រង់បំបែកនៅក្នុង Project Monitor ដែលអ្នកអាចប្រៀបធៀបលទ្ធផលនៃ effect/filter ជាមួយនឹងឈុតដើម។
- **Source image on left side** - ប្រសិនបើការមើលអេក្រង់បំបែកត្រូវបានបើក ឈុតដើមគឺនៅផ្នែកខាងឆ្វេងនៃអេក្រង់បំបែក។ ដោះដីកវាដើម្បីឱ្យមានរូបភាពដើមនៅជ្រុងខាងស្តាំនៃអេក្រង់បំបែក។
- **Black / Gray / White color** - តំណាងឱ្យកម្រិតខ្មៅ ប្រផេះ និងសសម្រាប់ឈុត។

## ❖ បែបផែន CMYK Adjust

បែបផែន CMYK Adjust នេះ អនុវត្តការកែតម្រូវពណ៌ CMYK ទៅជួរពណ៌ជាក់លាក់។ ជួរកែស្រួលតម្រូវត្រូវបានកំណត់ដោយ "purity" នៃពណ៌ (ឧទាហរណ៍ថាតើវាផ្ដោតប៉ុណ្ណាហើយ)។ បែបផែនព្រិលមធ្យមនេះ អត់មាន keyframes ទេ។



រូបភាពទី 4.30 CMYK Adjust effect

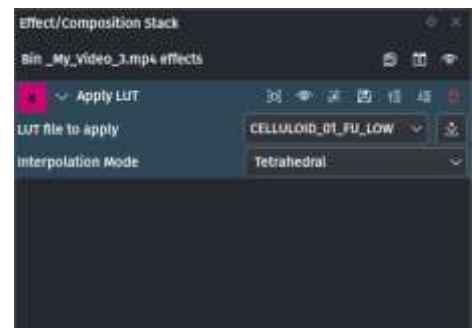
- **Correction Method** - ជ្រើសរើសវិធីសាស្ត្រកែពណ៌៖ Absolute (ការកែតម្រូវដែលបានបញ្ជាក់ត្រូវបានអនុវត្ត "as-is") ទាក់ទង (ការកែតម្រូវដែលបានបញ្ជាក់គឺទាក់ទងទៅនឹងតម្លៃសមាសធាតុដើម)។ លំនាំដើមគឺជាចំខាត (absolute)។
- **Reds** - ការកែតម្រូវសម្រាប់ក្រកសៃលពណ៌ក្រហម (ក្រកសៃលដែលសមាសធាតុពណ៌ក្រហមគឺអតិបរមា)
- **Yellows** - ការកែតម្រូវសម្រាប់ក្រកសៃលពណ៌លឿង (ក្រកសៃលដែលសមាសធាតុពណ៌ខៀវគឺអប្បបរមា)
- **Greens** - ការកែតម្រូវសម្រាប់ក្រកសៃលពណ៌បៃតង (ក្រកសៃលដែលសមាសធាតុពណ៌បៃតងគឺអតិបរមា)
- **Cyans** - ការកែតម្រូវសម្រាប់ក្រកសៃលពណ៌ cyans (ក្រកសៃលដែលសមាសធាតុពណ៌ក្រហមគឺអប្បបរមា)

- Blues - ការកែតម្រូវសម្រាប់ភីកសែលពណ៌ខៀវ (ភីកសែលដែលសមាសធាតុពណ៌ខៀវគឺអតិបរមា)
- Magentas - ការកែតម្រូវសម្រាប់ភីកសែលពណ៌ស្វាយ (ភីកសែលដែលសមាសធាតុពណ៌បៃតងគឺអប្បបរមា)
- Whites - ការកែតម្រូវសម្រាប់ភីកសែលពណ៌ស (ភីកសែលដែលសមាសធាតុទាំងអស់ធំជាង 128)
- Neutrals - ការកែតម្រូវសម្រាប់ភីកសែលទាំងអស់ លើកលែងតែខ្មៅ និងសស្គ
- Blacks - ការកែតម្រូវសម្រាប់ភីកសែលខ្មៅ (ភីកសែលដែលសមាសធាតុទាំងអស់តិចជាង 128)

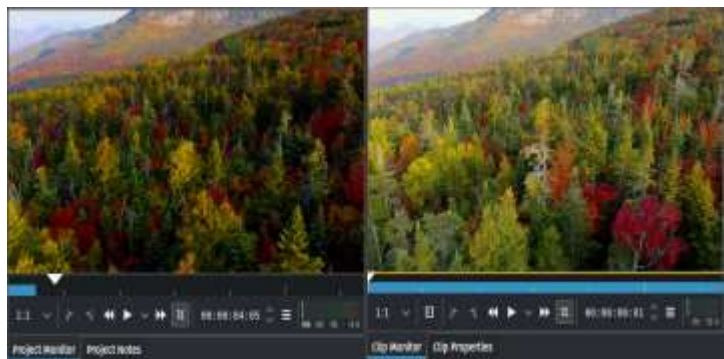
#### ❖ បែបផែន Apply LUT

បែបផែននេះអនុវត្តការកំណត់ 3D Look Up Table (LUT)[1] ទៅកាន់ឈុត។ LUT គឺជាវិធីងាយស្រួលក្នុងការកែតម្រូវកម្រិតពណ៌របស់វីដេអូ និងមិនតែប៉ុណ្ណោះ ភាគច្រើនត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការកំណត់ចំណាត់ថ្នាក់នៃពណ៌។ វាជារឿងសំខាន់ក្នុងការកត់សម្គាល់ថា ប្រសិនបើឈុតរបស់អ្នកមិនត្រូវបានគ្រប់គ្រងឈុតមួយទៅឈុតមួយ ឬប្លង់មួយទៅប្លង់មួយ គឺមិនត្រូវបានលាតត្រដាងត្រឹមត្រូវ ឬមិនទាន់ត្រូវបានកែតម្រូវទេ នោះការអនុវត្តការកំណត់ LUT នឹងមិនដំណើរការដូចដែលអ្នករំពឹងទុកនោះទេ។ ទម្រង់ដែលបានគាំទ្រ (Supported formats) ៖

- .3dl (AfterEffects)
- .cube (Iridas)
- .dat (DaVinci)
- .m3d (Pandora)
- LUT file to apply – File ដែលមានផ្ទុក LUT ដែលត្រូវអនុវត្តការកំណត់។ ជ្រើសរើស Custom... ដើម្បីបើកប្រអប់បង្ហាញ file ដើម្បីរកមើល LUT files ។
- Interpolation Mode – ជ្រើសរើសពី Nearest, Trilinear ឬ Tetrahedral (default)



រូបភាពទី 4.31 Apply LUT effect



រូបភាពទី 4.32 ឈុតជាមួយ LUT ដែលបានអនុវត្ត និងឈុតមិនផ្លាស់ប្តូរ

## ឧទាហរណ៍នៃតម្រង LUT

សម្រាប់ឧទាហរណ៍យើងកំពុងប្រើ Tahoe.cube LUT file។ អ្នកអាចទាញយក LUTs ពីកន្លែងជាច្រើននៅលើអ៊ីនធឺណិត ដូចជា freshluts.com ឬ smallhd.com ជាដើម។ សូមរក្សា files ដែលបានទាញយកនៅក្នុងថតឯកសារ ឬថតឯកសារដែលអាចបើកបានយ៉ាងងាយស្រួលពី Kdenlive។ ជាឧទាហរណ៍ អ្នកអាចមានថតដែលជាឃ្លាំងមេឡៅ ហើយអ្នកចង់បង្កើតថតស្រដៀងគ្នាសម្រាប់ឯកសារ LUT របស់អ្នក។ រូបភាពខាងស្តាំនេះ ជាទិដ្ឋភាពក្រោយ និងមុនការអនុវត្តការកំណត់ LUT។

ដើម្បីអនុវត្តការកំណត់ LUT សូមអនុវត្តតាមជំហានងាយៗ ដូចខាងក្រោមនេះ៖

1. នៅក្នុងផ្ទាំង Effects បើកប្រភេទ Color និង Image Correction ហើយជ្រើសរើស Apply LUT effect។ កំណត់វាទៅឈុតក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា
2. បើក LUT file ដើម្បីអនុវត្តការ រូបភាពទី 4.33 បែបផែន LUT ជាមួយ Tahoe.cube LUT file ទម្លាក់ចុះ ហើយជ្រើសរើស Custom
3. រុករកទៅថតឯកសារដែលមាន LUT file (s) ដែលអ្នកបានទាញយក
4. ជ្រើសរើស LUT file ដែលអ្នកចង់បាន ហើយចុច Open



ចំណាំថាឧទាហរណ៍នេះបង្ហាញរចនាសម្ព័ន្ធថតកែសម្រួលវីដេអូនីមួយៗ ដែលមានថតសម្រាប់ឃ្លាំងមេឡៅ ដែលមានថតសម្រាប់ LUTs ។

ជាការពិតណាស់ អ្នកអាចបន្ថែមបែបផែនផ្សេងទៀតពីប្រភេទកែតំណាំ និងរូបភាព ដើម្បីកែសម្រួល ឬកែតំណាំបន្ថែម។ ច្បាប់មេដៃល្អគឺ “less is more”។

## ឃ. មេឃផែនផ្ទាល់ខ្លួន

ក្រុមផ្ទាល់ខ្លួននៅក្នុងបញ្ជីបែបផែន គឺជាកន្លែងដែលបែបផែនលេចឡើង នៅពេលអ្នកជ្រើសរើស Save Effect ពីបែបផែនមួយនៅក្នុង Effects and Compositions។

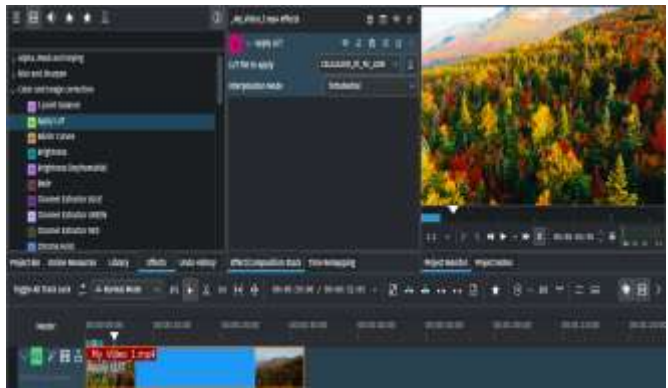


រូបភាពទី 4.34 ការកំណត់បែបផែនផ្ទាល់ខ្លួន

## ១. ម៉ែបផែនចលនា ( Motion Effects )

ប្រភេទបែបផែនចលនាដែលអ្នកផ្តល់នូវបែបផែន សម្រាប់ការត្រាប់តាមចលនាដូចជា Vertigo ជាដើម។ បែបផែន និងតម្រងទាំងនេះ មានដូចជា៖

- Fade In
- Fade Out
- Freeze
- GlitchOr
- Nervous
- Vertigo



រូបភាពទី 4.35 បែបផែន LUT ជាមួយនឹងការកំណត់លំនាំដើម

### ❖ បែបផែនរសាយចូល ( Fade In Effect )

បែបផែននេះរលាយបាត់ក្នុងប្រភពដែលស្រដៀងនឹង composition ដែលមានឈ្មោះថា Wipe transition។ ប្រអប់ជីកប្តូរទៅពណ៌ខ្មៅ ដែលគេហៅថា "Fade from Black"។ បែបផែននេះមិនមាន keyframes ប៉ុន្តែមានគ្រាប់រំកិល ដែលគ្រប់គ្រងរយៈពេលនៃការបន្ថយ។



រូបភាពទី 4.36 Fade In effect

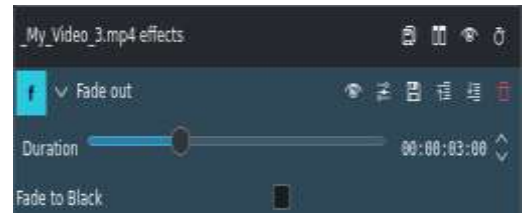
- Duration - កំណត់រយៈពេលតាមរយៈគ្រាប់រំកិល ឬលេខកូដពេលវេលា ( ដោយប្រើទម្រង់ hh:mm:ss:ff )
- Fade to black - ប្រសិនបើគូសជីក បន្ថយនៅក្នុងប្រភពពីខ្មៅ។ ជាលំនាំដើម ជម្រើសនេះត្រូវបានបិទ

### ព័ត៌មានជំនួយ៖

ចាប់តាំងពីកំណែ 17.04 នៃ Kdenlive អ្នកអាចបន្ថែម Fade In Effect ដោយចុចតែម្តងដោយប្រើចំណុចទាញបន្ថយ (មើលរូបថតអេក្រង់ខាងលើ)។ ហើយអ្នកអាចកែសម្រួលប្រវែងនៃការបន្ថយដោយការអូសកណ្តុរ។ រំកិលកណ្តុរលើឈុតដែលបានជ្រើសរើសនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយចុចលើចំណុចពណ៌បៃតងនៅជ្រុងខាងលើនៅដើមឈុត។ វាបង្កើតការបន្ថយលំនាំដើម ក្នុងរយៈពេល 3វិនាទី។ ដើម្បីកែតម្រូវរយៈពេលនៃការបន្ថយការចូល អ្នកអាចអូសចំណុចពណ៌បៃតង ឬប្រើគ្រាប់រំកិលរយៈពេលនៅក្នុងបន្ទះ Fade In effect នៅក្នុងជង់បែបផែនរបស់ឈុត។

## ❖ បែបផែនសាយចេញ (Fate Out Effect)

បែបផែននេះបន្ថយប្រកាស ដែលស្រដៀងនឹង Composition ដែលមានឈ្មោះថា Wipe transition ផងដែរ។ ប្រអប់ដឹកប្តូរទៅជាខ្មៅ គេហៅថា "Fade to Black" ។ បែបផែននេះមិនមាន keyframes ប៉ុន្តែមានគ្រាប់រំកិលដែលគ្រប់គ្រងរយៈពេលនៃការបន្ថយ។

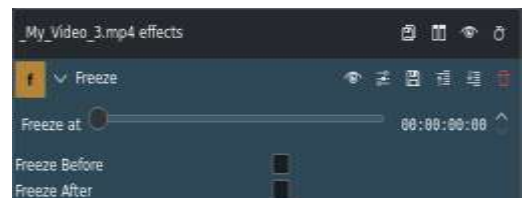


រូបភាពទី 4.37 Fade Out effect

- **Duration** - កំណត់រយៈពេលតាមរយៈគ្រាប់រំកិល ឬលេខកូដពេលវេលា (ដោយប្រើទម្រង់ hh:mm:ss:ff)
- **Fade to black** - ប្រសិនបើគូសដឹក បន្ថយនៅក្នុងប្រកាសពីខ្មៅ។ ជាលំនាំដើម ជម្រើសនេះត្រូវបានបិទ

## ❖ បែបផែនបង្អក (Freeze)

បែបផែនបង្អក (Freeze) នេះធ្វើឱ្យវីដេអូនៅទ្រឹង (ឈប់ស្ងៀម)។ បែបផែននេះ មិនមាន keyframes នោះទេ។



រូបភាពទី 4.38 Freeze effect

- **Freeze at** - កំណត់ទីតាំងតាមរយៈគ្រាប់រំកិល ឬលេខកូដពេលវេលា (ដោយប្រើទម្រង់ hh:mm:ss:ff)
- **Freeze Before** - ប្រសិនបើជម្រើសត្រូវបានដឹក បង្អកវីដេអូពីដើមរហូតដល់ទៅទីតាំងដែលបានកំណត់។ ជាលំនាំដើម ជម្រើសនេះត្រូវបានបិទ។
- **Freeze After** - ប្រសិនបើជម្រើសត្រូវបានដឹក បង្អកវីដេអូពីទីតាំងដែលបានកំណត់ រហូតដល់ចុងបញ្ចប់នៃឈុត។ ជាលំនាំដើម ជម្រើសនេះត្រូវបានបិទ។

តាមលំនាំដើម ឈុតនឹងត្រូវបានបង្អកសម្រាប់ប្រវែងទាំងមូលរបស់វា នៅពេលដែលបែបផែនត្រូវបានបន្ថែមទៅឈុត។ ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវា សូមពិនិត្យមើលជម្រើស Freeze Before ឬ Freeze After ហើយផ្លាស់ទីការបង្អកនៅគ្រាប់រំកិលទៅពេលវេលា ដែលអ្នកចង់ឱ្យការបង្អកចាប់ផ្តើម ឬបញ្ចប់។ សំឡេងក្នុងវីដេអូនឹងដំណើរការធម្មតា ពោលគឺបែបផែនបង្អកមិនប៉ះពាល់ដល់សំឡេងទេ។

## ៤.៥. ការផ្លាស់ប្តូរ / ការតភ្ជាប់ (Transitions/Compositions)

សម្រាប់ Kdenlive ការផ្លាស់ប្តូរគឺជាការលុប ឬរំសាយសមាសភាពរវាងឈុតត្រួតគ្នាពីរ។ មានវិធីពីរយ៉ាងក្នុងការបន្ថែមដំណើរផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុង Kdenlive៖ Mix clips និង Legacy way ។ Wipes គឺជារូបភាពខ្នាតពណ៌ប្រផេះក្នុងទម្រង់ .pgm (Portable GreyMap) ហើយក្នុងអំឡុងពេលនៃការ

ផ្លាស់ប្តូរសមាសធាតុនៃបទ នឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងតំបន់ងងឹតបំផុតនៃរូបភាពលុបជាមុន។ ប្រសិនបើការលុបត្រូវបានដាក់បញ្ចូល នោះសមាសធាតុនៃបទនឹងអាចមើលឃើញនៅក្នុងតំបន់ភ្លឺបំផុតនៃរូបភាពលុបជាដំបូងជំនួសវិញ។ អ្នកអាចទាញយក wipes បន្ថែមទៀត (ដោយចុចប៊ូតុងទាញយកក្នុងលក្ខណៈសម្បត្តិ wipes) ឬបង្កើតដោយខ្លួនឯង ហើយផ្ទុកវាដោយចុចប៊ូតុង folder។

### ក. ការផ្លាស់ប្តូរលាយបញ្ចូលគ្នា (Mixes)

ការលាយបញ្ចូលគ្នា គឺជាផ្លាស់ប្តូររវាងឈុតនៅលើបទរួមគ្នា។ ជាមួយ Kdenlive អ្នកអាចលាយឈុតបញ្ចូលគ្នានៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា។ ប៊ូតុងរចនាឧបករណ៍ត្រូវបានគូសរង្វង់ ដោយពណ៌ក្រហម ហើយលក្ខណៈសម្បត្តិ នៃការផ្លាស់ប្តូរគឺនៅខាងស្តាំ។



រូបភាពទី 4.39 ការកំណត់ Mix transition

ដើម្បីប្រើការផ្លាស់ប្តូរលាយបញ្ចូលគ្នារវាងឈុត គេត្រូវអនុវត្តដូចខាងក្រោម៖

- សូមប្រាកដថាមានស៊ុម (frame) ដែលមានតម្លៃយ៉ាងហោចណាស់កន្លះវិនាទី នៅចុងឈុតទាំងពីរ (នៅខាងក្រៅឈុតនៃបន្ទាត់ពេលវេលា)។ បើគ្មានការអនុវត្តដូចនេះទេ Kdenlive នឹងមិនអនុវត្តការផ្លាស់ប្តូរទេ ប៉ុន្តែបង្ហាញជាសារកំហុស។
- ជ្រើសរើសឈុតណាមួយ។ ប្រសិនបើមានឈុតនៅចុងទាំងពីរនៃផ្នែកដែលបានជ្រើសរើស ការផ្លាស់ប្តូរនឹងត្រូវបានបន្ថែមនៅជិតក្បាលចាក់ (ទស្សន៍ទ្រនិចបន្ទាត់ពេលវេលា)។

ដើម្បីបន្ថែមការផ្លាស់ប្តូរ៖

- ក្តារចុច៖ ចុចគ្រាប់ចុច “P”
- កណ្តុរ៖ ចុចពីរដងត្រង់ចំណុចដែលឈុតប្រសព្វគ្នា។ វាមិនតម្រូវឱ្យមានការជ្រើសរើសឈុតមួយឡើយ។
- របារឧបករណ៍៖ ចុច ប៊ូតុង Mix Clips នៅលើរបារឧបករណ៍បន្ទាត់ពេលវេលា។

ប្រវែងនៃការផ្លាស់ប្តូរលំនាំដើមទៅមួយវិនាទីចែកចាយស្មើគ្នារវាងឈុតទាំងពីរ។ អ្នកអាចអូសចុងបញ្ចប់នៃការផ្លាស់ប្តូរដើម្បីកែតម្រូវទៅតាមការចង់បាន។ ការផ្លាស់ប្តូរលំនាំដើមគឺ dissolve ប៉ុន្តែអ្នកអាចជ្រើសរើស (ចុច) ការផ្លាស់ប្តូរ និងកែសម្រួលវិធីរបស់លុប (wide) និងលក្ខណៈសម្បត្តិតាមការចង់បាននៅក្នុងបង្អួចជង់បែបផែន/ការផ្លាស់ប្តូរ។

វិធីសាស្ត្រនៃការតាក់តែងត្រូវបានកំណត់ទៅជា Luma ហើយវាមិនសមក្នុងការផ្លាស់ប្តូរនោះទេ ព្រោះថាវានឹងមិនមានការផ្លាស់ប្តូរ។ វិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀតគឺសំដៅលើការចងក្រងវីដេអូពីរ មិនមែនផ្លាស់ប្តូររវាងពួកវានោះទេ។

- ជ្រើសរើសការលុប (wipe) ដែលចង់បានពីវិធីសាស្ត្រលុប (wipe method) ។
- ជម្រើស reverse បញ្ជាក់ការផ្លាស់ប្តូរ។
- Softness៖ គ្រាប់រំកិលនឹងប៉ះពាល់ដល់តែមនៃការផ្លាស់ប្តូរលុប។
- កំណត់រយៈពេលដែលចង់បាន។
- ចាប់តាំងពី 21.08: ជ្រើសរើសការតម្រឹមនៃការផ្លាស់ប្តូរ ទាំងខាងឆ្វេង កណ្តាល (លំនាំដើម) ឬស្តាំ។

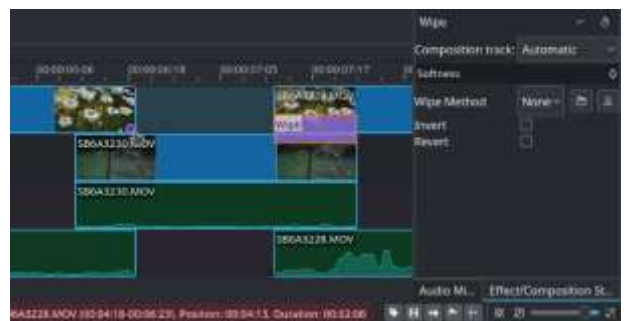
ដើម្បីលុបការផ្លាស់ប្តូរ សូមជ្រើសរើសវា ហើយចុចគ្រាប់ចុច Delete។

❖ **ព័ត៌មានជំនួយ៖** ដើម្បីអនុវត្តតែដំណើរផ្លាស់ប្តូរនៅលើវីដេអូ ឬបទភ្លេង គ្រាន់តែចាក់សោបទដែលអ្នកមិនចង់ឱ្យការផ្លាស់ប្តូរត្រូវបានអនុវត្ត ហើយបន្ថែមដំណើរផ្លាស់ប្តូរដោយវិធីមួយក្នុងចំណោមវិធីខាងលើនៅលើបទផ្សេងទៀត។

## ២. ការតាក់តែង (Compositions)

ការតាក់តែង គឺជាការផ្លាស់ប្តូររវាងឈុតនៅលើបទផ្សេងគ្នា ដែលវាជាកេរ្តិ៍ដំណាលនៃការធ្វើដំណើរផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុង Kdenlive ។

រូបភាពខាងស្តាំនេះ បានបង្ហាញអំពីការតាក់តែង ដែលនៅខាងឆ្វេង ចុចរង្វង់ពណ៌ស្វាយ ដើម្បីបន្ថែមការតាក់តែងនៃការលុប (wipe composition) ។ នៅផ្នែកកណ្តាល និងខាងស្តាំ នៃបារតាក់តែងជាលក្ខណៈសម្បត្តិ (properties) ។



រូបភាពទី 4.40 ការកំណត់ការតាក់តែងទៅឱ្យឈុត

ដើម្បីបន្ថែមការផ្លាស់ប្តូរនេះ ត្រូវអនុវត្តដូចខាងក្រោម៖

- កែតម្រូវឈុតរបស់អ្នកដើម្បីឱ្យពួកវាត្រួតលើគ្នា
- សង្កត់កង់កណ្តាលលើជ្រុងខាងក្រោមឈុតខាងលើ ហើយចុចលើរង្វង់ពណ៌ស្វាយដែលលេចឡើង ( របារស្ថានភាព នឹងប្រាប់ថា "ចុចដើម្បីបន្ថែមការតាក់តែង" ) ឬចុចខាងស្តាំលើឈុតណាមួយ ហើយជ្រើសរើស Insert a composition... > Wipe។

ការផ្លាស់ប្តូរលំនាំដើម គឺជាការរំលាយ ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរដែលជ្រើសរើស (ចុច) រោងសមាសភាព ដើម្បីបង្ហាញផ្ទាំងជង់បែបផែន/ការតាក់តែង។ ការផ្លាស់ប្តូរ នៅពេលបន្ថែមវិធីនេះ នឹងគ្របដណ្តប់លើ ផ្ទៃត្រួតគ្នារវាងឈុត ដែលអ្នកអាច៖

- ជ្រើសរើសបទ (track) សម្រាប់ការតាក់តែង ដោយលំនាំដើមគឺ "ស្វ័យប្រវត្តិ" ដែល ទំនងជាជម្រើសត្រឹមត្រូវក្នុងករណីនេះ។
- ជ្រើសរើស wipe ណាមួយ
- បើកដំណើរការ Inverse ដើម្បីបញ្ចូលការលុប (wipe)
- បើកដំណើរការ Revert ដើម្បីត្រឡប់លំដាប់នៃវីដេអូនៅក្នុងការផ្លាស់ប្តូរ (transition) (ដែលអ្នកប្រហែលជាមិនចង់បាន)។

ប្រសិនបើអ្នកផ្លាស់ទី ឬកែសំរួលឈុតរបស់អ្នក បន្ទាប់ពីបន្ថែមការផ្លាស់ប្តូរ អ្នកត្រូវជួសជុលវា ដោយ manually ប្រសិនបើអ្នកចង់បាន។ អ្នកអាចអូសការផ្លាស់ប្តូរទាំងមូលដោយប្រើឧបករណ៍ជ្រើស រើស ហើយកែតម្រូវរយៈពេលរបស់វាដោយអូសចុងទាំងពីរ។

### គ. ការផ្លាស់ប្តូរមួយចំនួន ( Available Transitions )

Kdenlive គឺជាកម្មវិធីកែសម្រួលវីដេអូប្រភពបើកចំហដ៏ពេញនិយមដែលផ្តល់នូវការផ្លាស់ប្តូរ យ៉ាងទូលំទូលាយដើម្បីពង្រឹងគម្រោងវីដេអូរបស់អ្នក។ ខណៈពេលដែលការផ្លាស់ប្តូរជាក់លាក់ដែល មានអាចប្រែប្រួលអាស្រ័យលើកំណែរបស់ Kdenlive ដែលអ្នកកំពុងប្រើ នេះគឺជាការផ្លាស់ប្តូរទូទៅមួយ ចំនួនដែលអ្នកអាចរកបាន៖

- Affine Transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរ Affine អនុវត្តការផ្លាស់ប្តូរ affine ទៅឈុតកំឡុងពេល ផ្លាស់ប្តូរ។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកធ្វើប្រតិបត្តិការដូចជា ការបង្វិល ការធ្វើមាត្រដ្ឋាន ការកាត់ ឬបក ប្រែនៅលើរូបភាព។ វាអាចត្រូវបានប្រើដោយច្នៃប្រឌិតដើម្បីបង្កើតបែបផែនរូបភាព ឬដើម្បី បំប្លែងរូបភាពពីឈុតមួយទៅឈុតមួយយ៉ាងរលូន។
- Alpha operation transitions៖ Kdenlive ផ្តល់នូវការផ្លាស់ប្តូរជាច្រើនដែលរៀបចំឆានែល អាល់ហ្វាដែលឈុត ដែលគ្រប់គ្រងភាពថ្លា ឬភាពស្រអាប់នៃក្រដាសនីមួយៗ។
  - Addition transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរនេះបញ្ចូលគ្នានូវឈុតពីរចូលគ្នាដោយបន្ថែម តម្លៃក្រីក ដែលរបស់ពួកគេ។ វាគឺជាឱ្យរូបភាពកាន់តែភ្លឺ និងរស់រវើកជាងមុន ដោយសារតម្លៃក្រីកដែលត្រូវបានបញ្ចូលជាមួយគ្នា។
  - Addition\_alpha transition៖ ស្រដៀងទៅនឹង Addition transition ការផ្លាស់ប្តូរ នេះបន្ថែមតម្លៃ pixels នៃ clips ពីរ ខណៈពេលដែលយកទៅក្នុងគណនី alpha channel នៃ pixel នីមួយៗ។ វាមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការរួមបញ្ចូលគ្នារវាងឈុត

ខ្លីៗជាមួយនឹងភាពថ្លា ដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការបញ្ចូលគ្នាយ៉ាងរលូននៃឈុតខ្លីៗ ជាមួយនឹងកម្រិតនៃភាពស្រអាប់ខុសៗគ្នា។

- Alphaatop transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរនេះអនុវត្តប្រតិបត្តិការ "លើស" នៅលើឆានែល អាល់ហ្វា នៃឈុតពីរ។ វាបង្កើតរូបភាពរួមដែលឆានែលអាល់ហ្វានៃឈុតដែល ចេញត្រូវបានគុណដោយឆានែលអាល់ហ្វានៃឈុតដែលចូលមក ជាលទ្ធផលនៅ ក្នុងឈុតដែលចេញត្រូវបានបង្ហាញនៅផ្នែកខាងលើនៃឈុតដែលចូលមក។
- Alphain transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរ alphain កំណត់ alpha channel នៃ clip ចេញ ទៅកាន់ alpha channel នៃ clip ចូល។ វាអនុញ្ញាតឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរដោយរលូន ពីឃ្លីបដែលមានភាពថ្លាទៅជាឈុតដោយគ្មានភាពថ្លា។
- Alphaout transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរនេះកំណត់ឆានែលអាល់ហ្វានៃឈុតដែលចូល មកទៅកាន់ឆានែលអាល់ហ្វានៃឈុតដែលចេញ។ វាអនុញ្ញាតឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរ ដោយរលូនពីឈុតមួយដោយគ្មានភាពថ្លាទៅជាឈុតមួយដែលមានភាពថ្លា។
- Alphaover transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរ alphaover ដំណើរការ "over" នៅលើ alpha channels នៃ clips ពីរ។ វាបង្កើតរូបភាពផ្សំដោយរួមបញ្ចូលគ្នានូវតម្លៃភីកសែលនៃ ឈុតដែលចេញ និងចូល ដោយផ្អែកលើតម្លៃអាល់ហ្វារបស់វា។
- Alphaxor transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរនេះអនុវត្តប្រតិបត្តិការ "ផ្តាច់មុខ ឬ" នៅលើ បណ្តាញ អាល់ហ្វានៃឈុតពីរ។ វាបង្កើតរូបភាពផ្សំដែលតម្លៃអាល់ហ្វានៃឈុតចេញ និងចូលត្រូវបានបញ្ចូលគ្នាដោយប្រើប្រតិបត្តិការផ្តាច់មុខ ឬតក្កវិជ្ជា (logic) ។
- Composite Transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរសមាសធាតុអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបញ្ចូលគ្នានូវឈុតពីរ ចូលគ្នាដោយប្រើរបៀបលាយបញ្ចូលគ្នាជាច្រើនដូចជា ការត្រួតលើគ្នា ការគុណ អេក្រង់ និង ច្រើនទៀត។ របៀបលាយបញ្ចូលគ្នាទាំងនេះកំណត់ពីរបៀបដែលតម្លៃភីកសែលនៃឈុតត្រូវ បានបញ្ចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតរូបភាពចុងក្រោយ។ វាផ្តល់នូវភាពបត់បែន និងការគ្រប់គ្រង ប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតលើឥទ្ធិពលនៃការបញ្ចូលគ្នារវាងឈុត។
- Hue Transition៖ ការផ្លាស់ប្តូរពណ៌ព្រាស់ៗ កែតម្រូវពណ៌ព្រាស់ៗនៃរូបភាពកំឡុងពេល ផ្លាស់ប្តូរ។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកផ្លាស់ប្តូរពណ៌ពីឃ្លីបមួយទៅឈុតមួយទៀតដោយរលូន បង្កើត បែបផែនការផ្លាស់ប្តូរដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍។
- Transitions – Screen៖ Kdenlive ផ្តល់នូវការផ្លាស់ប្តូរអេក្រង់ផ្សេងៗ ដូចជាការផុត អេក្រង់ និងការរលាយអេក្រង់។ ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះក្លែងធ្វើបែបផែនការលាយបញ្ចូលគ្នា និងការបង្អួចទ្រង់ទ្រាយដែលកើតឡើងនៅលើអេក្រង់ជាក់ស្តែង។ ពួកគេអាចបន្ថែម អារម្មណ៍បែបបុរាណ ឬអាណាឡូកទៅក្នុងវីដេអូរបស់អ្នក ឬបង្កើតបែបផែនការដែលមើល ឃើញតែមួយគត់។

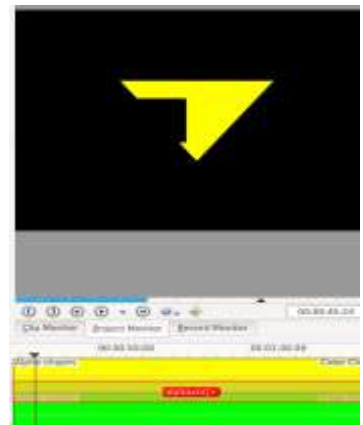
- Composition – Wipe: ការផ្លាស់ប្តូរលុបប្រើបែបផែនលុបដើម្បីបង្ហាញឈុតបន្ទាប់។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកជ្រើសរើសពីលំនាំនៃការលុបផ្សេងៗ ដូចជា diagonal, clock, ឬ barn door។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះបង្កើតបែបផែនទាក់ទាញដែលមើលឃើញ ដោយឈុតទីមួយត្រូវបានជំនួសបន្តិចម្តងៗដោយឈុតទីពីរដោយប្រើលំនាំលុបដែលបានជ្រើសរើស។

❖ Alpha operation transitions

ផ្លាស់ប្តូរខាងក្រោមទាំងអស់អនុវត្តប្រតិបត្តិការអាល់ហ្វាដោយប្រើប្រាស់បទដ៏អូប៉ាខ័រដូចខាងក្រោម៖

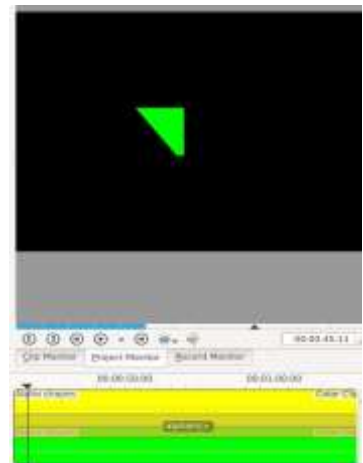
- Addition\_alpha transition
- addition transition
- alphaatop transition
- alphain transition
- alphaout transition
- alphaover transition
- alphaxor transition

ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះ មានបែបផែនប្រសិនបើវីដេអូនៅលើបទ មានព័ត៌មាននៃលំហូរនៅក្នុងពួកគេ។ ព័ត៌មាន Alpha Channel ត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ដោយ Alpha, Mask និង Keying មួយ។ ទិន្នន័យនៃលំហូរនេះពិពណ៌នាអំពីតំបន់ណាមួយនៃបទដ៏អូប៉ាខ័រ មានភាពថ្លា និងថាតើវាមានភាពថ្លាប៉ុណ្ណា។ ការផ្លាស់ប្តូរប្រតិបត្តិការអាល់ហ្វាកំណត់ពីរបៀបដែលព័ត៌មាននៃលំហូរផ្សេងគ្នាគួរតែបញ្ចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតរូបភាពចុងក្រោយ។



រូបភាពទី 4.41 alphaxor transition

ក្នុងឧទាហរណ៍ខាងក្រោមឈុតពណ៌លឿងមានរាងត្រីកោណ រាងអាល់ហ្វាដែលមាន  $\min=0$  និង  $\max=618$ ។ វាប្រែជាភាពស្រអាប់ 0% នៅខាងក្រៅត្រីកោណ និង 61.8% ភាពស្រអាប់នៅខាងក្នុងត្រីកោណ។ ពេលគឺ នៃលំហូរនៅក្នុងបទពណ៌លឿងនិយាយថា បង្ហាញផ្លូវទាំងអស់នៅក្រោមខាងក្រៅត្រីកោណ ហើយបង្ហាញ 38.2% នៃបទក្រោមនៅខាងក្នុងត្រីកោណ។



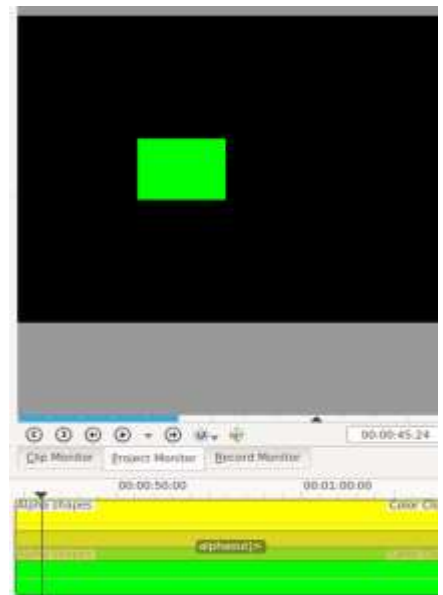
រូបភាពទី 4.42 alphain transition

ឈុតពណ៌បៃតងមានរាងបួនជ្រុង អាល់ហ្វាដែលមាន  $\min=0$  និង  $\max=1000$ ។ វាប្រែជាធ្វើឱ្យឈុតមានតម្លាភាព 100% នៅខាងក្រៅចតុកោណ និង 0% ថ្លានៅខាងក្នុងចតុកោណ។

## ❖ Alphaout transition

ដើម្បីកំណត់ការផ្លាស់ប្តូរ Alphaout ទៅឱ្យឈុត សូមអនុវត្តតាមជំហានដូចខាងក្រោមនេះ៖

- នាំចូលឈុតរឺដេអូរបស់អ្នក៖ ចាប់ផ្តើមដោយការនាំចូលឈុតរឺដេអូដែលអ្នកចង់ធ្វើការជាមួយទៅក្នុងគម្រោង Kdenlive។ អ្នកអាចធ្វើដូចនេះបានដោយចុចលើផ្ទាំង "Project" ហើយជ្រើសរើស "Import Clip" ឬដោយអូស និងទម្លាក់ឈុតទៅក្នុងធុងគម្រោង។
- បន្ថែមឈុតទៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា៖ អូស និងទម្លាក់ឈុតខ្លីៗពីធុងគម្រោងទៅបន្ទាត់ពេលវេលាតាមលំដាប់ដែលចង់បាន។ ត្រូវប្រាកដថាពួកវាត្រូវបានរៀបចំតាមលំដាប់ដោយនៃឈុត ដើម្បីបង្កើតការផ្លាស់ប្តូរ។
- អនុវត្តការផ្លាស់ប្តូរ Alphaout៖ ដាក់ក្បាលចាក់នៅចំណុចដែលអ្នកចង់ឱ្យការផ្លាស់ប្តូរចាប់ផ្តើម។ បន្ទាប់មក ចុចកណ្តុរស្តាំលើតែមនៃឈុតដែលចូលមក (មួយដែលអ្នកចង់បន្ថយ) ហើយជ្រើសរើស "Add Transition" ពីម៉ឺនុយបរិបទ។ ជ្រើសរើស "Alphaout" ពីបញ្ជីនៃការផ្លាស់ប្តូរដែលមាន។
- កែតម្រូវរយៈពេលនៃការផ្លាស់ប្តូរ៖ តាមលំដាប់ដើម ការផ្លាស់ប្តូរ Alphaout មានរយៈពេលមួយវិនាទី។ ដើម្បីកែតម្រូវរយៈពេល សូមចុចលើការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាដើម្បីជ្រើសរើសវា។ បន្ទាប់មក អ្នកអាចចុច និងអូសតែមនៃការផ្លាស់ប្តូរ ដើម្បីធ្វើឱ្យវាវែង ឬខ្លីជាងនេះ។
- មើលជាមុន និងកែសម្រួលការផ្លាស់ប្តូរ៖ ដំណើរការបន្ទាត់ពេលវេលា (play) ដើម្បីមើលការផ្លាស់ប្តូរជាមុន។ ប្រសិនបើចាំបាច់ អ្នកអាចកែលម្អការផ្លាស់ប្តូរបន្ថែមទៀតដោយកែតម្រូវរយៈពេល ឬបន្ថែមស៊ុមគន្លឹះបន្ថែម ដើម្បីគ្រប់គ្រងភាពស្រអាប់តាមពេលវេលា។ ដើម្បីបន្ថែមស៊ុមគន្លឹះ ចុចកណ្តុរស្តាំលើការផ្លាស់ប្តូរ ហើយជ្រើសរើស "Show Effect Keyframes"។ វានឹងបង្ហាញបន្ទាត់ពេលវេលាមួយដែលអ្នកអាចបន្ថែម និងកែសម្រួលស៊ុមគន្លឹះដើម្បីប្តូរបែបផែនបន្តយតាមបំណង។
- បន្តការកែសម្រួល៖ នៅពេលដែលអ្នកពេញចិត្តនឹងការផ្លាស់ប្តូរ Alphaout អ្នកអាចបន្តការកែសម្រួលរឺដេអូរបស់អ្នកដោយបន្ថែមបែបផែន ការផ្លាស់ប្តូរ ឬធ្វើការកែតម្រូវបន្ថែមទៀតចំពោះឈុតខ្លីៗ។



រូបភាពទី 4.43 Alphaout transition

ការកំណត់ Alphaout transition ដែលមានលក្ខណៈផ្សេងៗ៖

- ឈុតពណ៌លឿងមានរាងត្រីកោណអាល់ហ្វាដែលមាន min=0 និង max=618
- ឈុតពណ៌បៃតងមានរាងចតុកោណកែងអាល់ហ្វាជាមួយ min=0 និង max=1000

#### ❖ Composite Transition

ការផ្លាស់ប្តូរ Composite រួមបញ្ចូលទិន្នន័យពីអ្វីៗទៅជាមួយ។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះត្រូវបានប្រើជាមួយនឹងព័ត៌មាន Alpha Channel ដែលផ្តល់ដោយ Alpha, Mask និង Keying ឬដោយការប្រើប្រាស់ Composite Transition។ ទិន្នន័យនៃអាល់ហ្វានេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលទិន្នន័យពីបទីដេអូទាំងពីរត្រូវបានបញ្ចូលគ្នា។

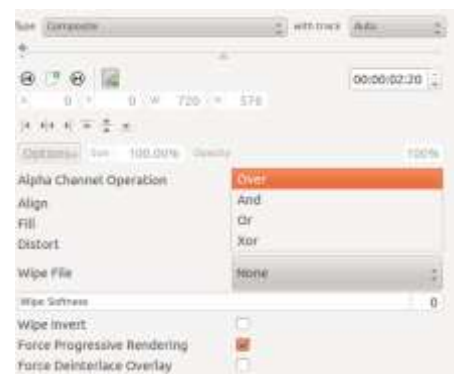
**ចំណាំ៖** គុណវិបត្តិនៃការផ្លាស់ប្តូរ Composite គឺ៖ luma bleed និងការគ្រប់គ្រងទីតាំងមិនសូវច្បាស់លាស់។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹង Affine ការផ្លាស់ប្តូរ Composite វាមិនគាំទ្រការបង្វិល ឬ skewing ទេ ប៉ុន្តែវាលឿនជាង ទោះបីជានៅតែម្ល៉ៃនៃ luma bleed ក៏ដោយ។

#### ប្រតិបត្តិការអាល់ហ្វា

ជម្រើសប្រតិបត្តិការអាល់ហ្វាមានចំនួនបួន ដូចជា Over, And, Or និង Xor៖

- Operation Over

- ឈុតដែលមានព័ត៌មានអាល់ហ្វាមានទីតាំងនៅលើកំពូល៖ ពណ៌ដែលបានជ្រើសរើសទទួលបានតម្លាភាព។



រូបភាពទី 4.44 Alpha operation options



រូបភាពទី 4.45 Operation Over

- Operation And

- ឈុតដែលមានព័ត៌មានអាល់ហ្វាមានទីតាំងនៅលើកំពូល៖ ពណ៌ដែលបានជ្រើសរើសនឹងប្រែក្លាយជាថ្នាំ។



រូបភាពទី 4.46 Operation And

- ឈុតដែលមានព័ត៌មានអាល់ហ្វាមានទីតាំងនៅខាងក្រោម៖ អ្វីគ្រប់យ៉ាងនៅក្នុងរូបភាពប្រែជាថ្លា លើកលែងតែពណ៌ដែលបានជ្រើសរើស។

- **Operation Or**

- ប្រតិបត្តិការ Or សម្អាតព័ត៌មានអាល់ហ្វាណាមួយ



រូបភាពទី 4.47 Operation Or

- **Operation Xor**

- ឈុតដែលមានព័ត៌មានអាល់ហ្វាមានទីតាំងនៅលើកំពូល៖ អ្វីគ្រប់យ៉ាងនៅក្នុងរូបភាពប្រែជាថ្លា លើកលែងតែពណ៌ដែលបានជ្រើសរើស។



រូបភាពទី 4.48 Operation Xor

- ឈុតដែលមានព័ត៌មានអាល់ហ្វាមានទីតាំងនៅខាងក្រោម៖ ពណ៌ដែលបានជ្រើសរើសទទួលបានភាពថ្លា។

## ៤.៦. បំប្លែងការនិយាយទៅជាអត្ថបទ (Speech to Text)

Kdenlive មិនមានមុខងារបំប្លែងការនិយាយ (សំដី) ទៅជាអត្ថបទ ដែលភ្ជាប់មកជាមួយទេ ប៉ុន្តែវាអនុញ្ញាតឱ្យមានការរួមបញ្ចូលជាមួយម៉ាស៊ីនចាប់ការនិយាយពីខាងក្រៅ។ ជម្រើសពេញនិយមបំផុតគឺ Vosk (<https://alphacephei.com/vosk/>) ដែលតម្រូវឱ្យទាញយកគំរូភាសា (language model) សម្រាប់ភាសាដែលអ្នកចង់បាន។

### ក. ការដំឡើង Python

Python 3 ចាំបាច់ត្រូវដំឡើងនៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក។ នៅពេលដំឡើង Python សូមដាក់ Python ទៅក្នុងបរិយាកាសនិមិត្ត (បន្ទាប់ពីនោះ Python ត្រូវបានចម្លងទៅថតឯកសារ `venv`)។

### ខ. ការលុប Python

ដើម្បីលុបកញ្ចប់ `venv` ដែលបានដំឡើង សូមចូលទៅកាន់ **Settings** > **Kdenlive Settings** > **Environment** > **Python** និង **Delete venv** ។

នោះវានឹងលុបថតឯកសារ `venv` ទាំងស្រុងជាមួយនឹងកញ្ចប់ដែលបានដំឡើងទាំងអស់។ ចំណាំថាវាមិនដកម៉ូដែលដែលបានទាញយក (`vosk/whisper`) ចេញទេ ដែលធ្វើឱ្យវានៅតែអាចយកទំហំ hard disk ខ្លះដើម្បីប្រើប្រាស់។

## ❖ លីនុច

នៅលើ distributions របស់លីនុចភាគច្រើន python ត្រូវបានដំឡើងតាមលំនាំដើម។ អ្នកអាចពិនិត្យមើលថាតើនោះជាករណីសម្រាប់អ្នកផងដែរដោយដំណើរការ `python3 -V` នៅក្នុងម៉ាស៊ីនមួយ។ ប្រសិនបើ python បាត់គ្រាន់តែស្វែងរកតាមអ៊ីនធឺណិត ដែលមានការណែនាំជាច្រើនទាក់ទងនឹងប្រធានបទនេះ។

## ❖ វីនដូ

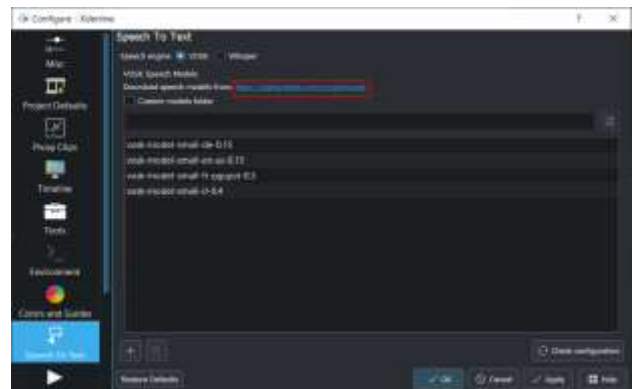
ទាញយក python ពី <https://www.python.org/downloads/> សម្រាប់ដំឡើងនៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក។

## ❖ ម៉ាស៊ីននិយាយ

ដើម្បីដំឡើងម៉ាស៊ីននិយាយ សូមចូលទៅកាន់ **Settings > Configure Kdenlive > Speech to Text**។

## ❖ VOSK

នៅពេលអ្នកប្តូរទៅជា VOSK លើកដំបូង អ្នកត្រូវដំឡើងភាពអាស្រ័យ ដែលមិនទាន់មានជាមុនសិន។



ទីតាំងដែល VOSK ត្រូវបានដំឡើង៖

- លីនុច៖

`~/.local/share/kdenlive/venv/Lib`

- វីនដូ៖ `%LocalAppData%\kdenlive\venv\Lib`

រូបភាពទី 4.49 Vosk មិនត្រូវបានដំឡើងទេ

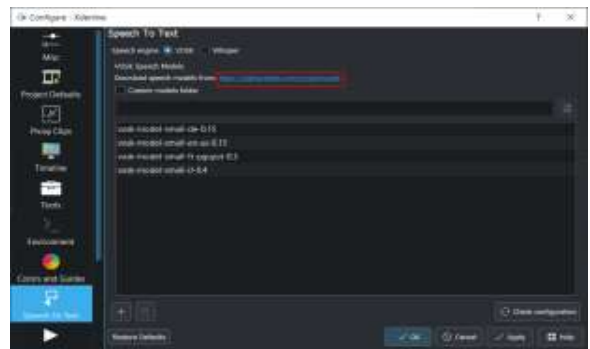
ប្រសិនបើអ្នកបានដំឡើង VOSK នៅក្នុងកំណែ Kdenlive មុនរួចហើយ ហើយឥឡូវនេះអ្នកបានជ្រើសរើស ថតឯកសារ venv សម្រាប់ Python អ្នកអាចលុបបណ្តាលវីយ៉ា VOSK ដែលបានដំឡើងពីមុនដោយប្រើពាក្យបញ្ជាខាងក្រោមនៅក្នុងកុងសូល៖ `pip uninstall vosk srt`

## ❖ ការដំឡើងភាសា

ចូលទៅកាន់ **Settings > Configure Kdenlive... > Speech to Text page** ហើយជ្រើសរើសម៉ាស៊ីននិយាយ VOSK ។

ចុចលើតំណភ្ជាប់ដើម្បីទទួលបានគំរូភាសា  
(language model)

អូស និងទម្លាក់ភាសាដែលអ្នកចង់បានពី  
ទំព័រទាញយក vosk-model ទៅកាន់បង្គួចគំរូ  
ហើយវានឹងទាញយក និងស្រង់វាសម្រាប់អ្នក។



រូបភាពទី 4.50 ចុចលើតំណភ្ជាប់ដើម្បីទទួលបានគំរូភាសា

ប្រសិនបើអ្នកមានបញ្ហា  
ឬពិនិត្យមើលបច្ចុប្បន្នភាព សូម  
ចុចលើ ប៊ូតុង Check  
configuration។



រូបភាពទី 4.51 ការទាញយកភាសា

ម៉ូដែលនៃការនិយាយ VOSK ត្រូវបានរក្សាទុកនៅទីតាំងដូចខាងក្រោម៖

- លីនុច៖ ~/.local/share/kdenlive/speechmodels
- វីនដូ៖ %AppData%\kdenlive\speechmodels

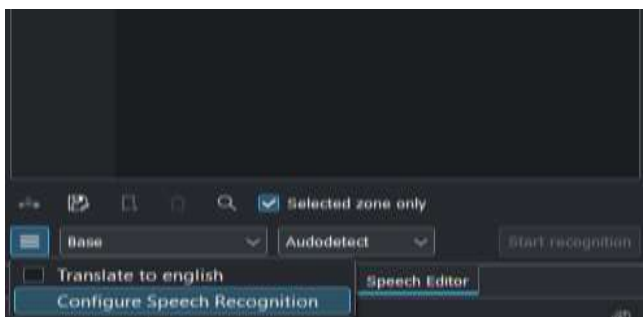
## គ. ការសម្គាល់ការនិយាយ

### ❖ ការជ្រើសរើសម៉ាស៊ីននិយាយ

បើក Menu > View > Speech Editor

ចុចលើ Hamburg Menu ☰

ហើយជ្រើសរើស Configure Speech  
Recognition ។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកអាចកំណត់  
រចនាសម្ព័ន្ធការនិយាយទៅជាអត្ថបទ ជ្រើស  
រើសម៉ាស៊ីន ហើយចុច OK។



រូបភាពទី 4.52 ការជ្រើសរើសម៉ាស៊ីននិយាយ

Translate to English គឺអាចប្រើបានតែជាមួយម៉ាស៊ីននិយាយ Whisper ប៉ុណ្ណោះ។ មុខងារ  
នេះ កំណត់ដើម្បីបកប្រែអត្ថបទដែលមិនមែនជាភាសាអង់គ្លេសទៅជាភាសាអង់គ្លេសកំឡុងពេលកត់  
សម្គាល់ការនិយាយ។

## ❖ ការបង្កើតចំណងជើង (Subtitle) ដោយការសម្គាល់ការនិយាយ

- សម្គាល់តំបន់បន្ទាត់ពេលវេលាដែលអ្នកចង់កត់សម្គាល់ការនិយាយ (កែតម្រូវបន្ទាត់ពណ៌ខៀវ)
- ចុចលើ រូបតំណាង Speech recognition
- ជ្រើសរើសភាសា
- ជ្រើសរើសរបៀបដែលតំបន់ដែលបានជ្រើសរើសគួរតែត្រូវបានអនុវត្ត



រូបភាពទី 4.53 បង្ហាញជាមួយម៉ាស៊ីន VOSK

- ចុច ប៊ូតុង Process

ចំណងជើងរង (subtitle) ត្រូវបានបង្កើត និងបញ្ចូលដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

**ចំណាំ៖** សម្រាប់លំនាំដើម គឺដើម្បីវិភាគតែ Timeline zone (all tracks) (រចនាសម្ព័ន្ធនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលា)។ កំណត់តំបន់នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាទៅនឹងអ្វីដែលអ្នកចង់វិភាគ (ប្រើ I និង O កំណត់ចំណុចចូល និងចេញ)។ ជម្រើស Selected clips ដែលបានជ្រើសរើស វិភាគតែឈ្មុតដែលបានជ្រើសរើសប៉ុណ្ណោះ។

## ❖ ការបង្កើតឈ្មុតដោយការសម្គាល់ការនិយាយ

ការបង្កើតឈ្មុតដោយការសម្គាល់ការនិយាយ មានប្រយោជន៍សម្រាប់ការសម្ភាសន៍ និងវីដេអូដែលទាក់ទងនឹងការនិយាយផ្សេងទៀត។ ដើម្បីបើកដំណើរការ Menu> View > Speech Editor ។



រូបភាពទី 4.54 បង្ហាញជាមួយម៉ាស៊ីន VOSK និងការបើកការស្វែងរក

## ជ្រើសរើសឈុតមួយនៅក្នុង Project Bin

1. ប្រសិនបើចាំបាច់កំណត់ចំណុចចូល/ចេញនៅក្នុងឈុតអេក្រង់ និង ជ្រើសរើស **Selected zone only** នោះវានឹងសម្គាល់តែអត្ថបទនៅខាងក្នុងតំបន់ប៉ុណ្ណោះ។
2. ជ្រើសរើសភាសាត្រឹមត្រូវនៅពេលម៉ាស៊ីន VOSK ត្រូវបានជ្រើសរើស ឬជ្រើសរើសម៉ាស៊ីន Whisper ដោយចុចលើ **Configure Speech Recognition**
3. ចុច ប៊ូតុង **Start Recognition**
4. ជ្រើសរើសអត្ថបទដែលអ្នកចង់បាន។ សូមចុច **CTRL** ឬ **Shift** ឱ្យជាប់ ដើម្បីជ្រើសរើសអត្ថបទជាច្រើនទៀត។
5. ជ្រើសរើស៖ **Create new sequence with edit** បង្កើតលំដាប់ថ្មីជាមួយនឹងអត្ថបទកូដពេលវេលានីមួយៗជាឈុតតែមួយ ឬ **Insert selection in timeline** នៅទីតាំងនៃក្បាលចាក់ (playhead) ឬ **Save edited text in a playlist file** ដែលបង្ហាញក្នុងធុងគម្រោង។
6. ពង្រីក ឬ បង្រួម អត្ថបទ។ **Remove non speech zones** លុបធាតុ "No speech" ទាំងអស់ក្នុងពេលតែមួយ។
7. បន្ថែម Bookmake ដោយអ្នកអាចកំណត់ bookmarks ទាំងនេះនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាដោយប្រើ ផ្លូវកាត់ **Alt + arrow** ឬកែសម្រួល bookmark ដោយចុចពីរដង។
8. លុបអត្ថបទដែលបានជ្រើសរើស
9. នៅទីនេះអ្នកអាចស្វែងរកក្នុងអត្ថបទ
10. រុករកឡើងលើ ឬចុះក្រោមក្នុងអត្ថបទ។

## ឃ. ការកំណត់ភាពស្ងប់ស្ងាត់ ( Silence detection )

ការកំណត់ភាពស្ងប់ស្ងាត់ ( Silence detection ) ដំណើរការជាមួយម៉ាស៊ីន VOSK ប៉ុណ្ណោះ។

- បើកឈុតនៅក្នុងអេក្រង់ឈុត និងបើកបង្អួចកែសម្រួលការនិយាយ ( **Menu ▶ View ▶ Speech Editor** )។
- ជ្រើសរើសភាសា ឬ ម៉ាស៊ីននិយាយ របស់អ្នក ហើយទាញយកគំរូសម្រាប់វា។
- បន្ទាប់មកចុច ប៊ូតុង **Start Recognition**។

នៅពេលការអនុវត្តទាំងនេះត្រូវបានធ្វើរួច សូមជ្រើសរើសចំណុចទី 6 ដែលបានលើកឡើងខាងលើ ដើម្បីជ្រើសរើស **Remove non speech zones** ក្នុងពេលតែមួយ ឬចុចលើលេខកូដពេលវេលាត្រង់ "No speech" ត្រូវបានចង្អុលបង្ហាញ ( ចុចសង្កត់ **CTRL** ដើម្បីជ្រើសរើសធាតុជាច្រើនក្នុងពេលតែមួយ ) និងគ្រាន់តែចុចគ្រាប់ចុច **Delete**។

សូមធ្វើប្រតិបត្តិការម្តងទៀតសម្រាប់ផ្នែកទាំងអស់ដែលអ្នកចង់ដកចេញ រួមទាំងកន្លែងដែល  
នរណាម្នាក់និយាយអ្វីដែលអ្នកមិនចង់បញ្ចូលក្នុងការកែសម្រួលចុងក្រោយរបស់អ្នក។ នៅពេលបញ្ចប់  
សូមប្រាកដថា **Selected zone only** ត្រូវបានបិទ និងចុចលើ ប៊ូតុង **Save edited text in a playlist  
file** (ខាងលើនៃចំណុច 5) និងបន្ទាប់ពីពីរបីវិនាទី បញ្ជីឈុតថ្មីត្រូវបានបន្ថែមនៅក្នុង Project Bin  
ដោយគ្មានភាពស្ងៀមស្ងាត់ និងដោយគ្មានអត្ថបទដែលអ្នកមិនបាន។

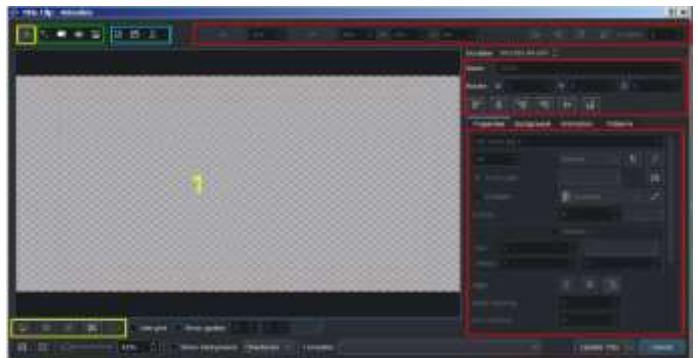
## ៤.៧. ចំណងជើង ( Titles )

ចំណងជើងគឺជាធាតុនៃអត្ថបទដែលអាចត្រូវបានបន្ថែមទៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា និងបង្ហាញ  
នៅផ្នែកខាងដើម (ខាងលើបង្អស់) នៃឈុតផ្សេងទៀត។ ចំណងជើងត្រូវបានបង្កើតនៅក្នុង The  
Project Bin ហើយបន្ទាប់មកអ្នកទៅដាក់លើបន្ទាត់ពេលវេលាដូចឈុតវីដេអូផ្សេងទៀតដែរ។

ប្រសិនបើអ្នកចង់ឱ្យចំណងជើងដាក់ជាន់លើវីដេអូផ្សេងទៀត អ្នកដាក់ឈុតចំណងជើងខាង  
លើ (ឧទាហរណ៍នៅលើវីដេអូទី 2) ហើយមានវីដេអូផ្សេងទៀតខាងក្រោម (ឧទាហរណ៍នៅលើវីដេអូ  
បទ 1)។ អ្នកក៏ត្រូវរក្សាការផ្លាស់ប្តូរ affine ដែលត្រូវបានបន្ថែមដោយស្វ័យប្រវត្តិទៅក្នុងឈុតចំណង  
ជើង ប្រសិនបើអ្នកចង់ឱ្យវីដេអូដែលអាចមើលឃើញនៅខាងក្រោម។

## ក. ការបង្កើត និងកែសម្រួលចំណងជើង

- **បង្កើតចំណងជើង៖** ជ្រើសរើស **Project > Add Title Clip** ឬចុចកណ្តុរស្តាំលើផ្ទៃទទេ ក្នុង  
Project Bin ហើយជ្រើសរើស **Add Title Clip**។
- **កែសម្រួលចំណងជើង៖** ចុចពីរ  
ដងលើឈុតចំណងជើង ទាំងនៅ  
ក្នុងធុងគម្រោង ឬក្នុងបន្ទាត់ពេល  
វេលា ឬចុចកណ្តុរស្តាំលើឃ្លីប  
ចំណងជើងក្នុងធុងគម្រោង ហើយ  
ជ្រើស **Edit Clip** ។



នៅក្នុងបង្អួចចំណងជើង (1)៖

រូបភាពទី 4.55 ផ្ទាំងធ្វើការងារជាមួយចំណងជើង

- ជ្រើសរើសធាតុដោយចុចលើវា
- កែសម្រួលអត្ថបទដោយចុចពីរដង
- នៅពេលដែលការកែសម្រួលរបស់អ្នករួចរាល់សូមចុច **Update Title** (ខាងស្តាំខាង  
ក្រោម)។

## ខ. ការបន្ថែមធាតុ ( Add Items )

ពីរបារឧបករណ៍ (តំបន់សម្គាល់ពណ៌បៃតង) សូមជ្រើសរើស៖

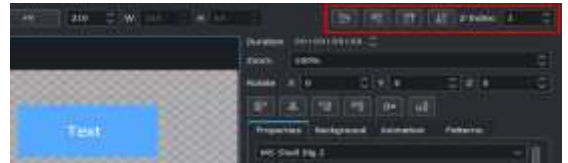
- **Text** (Alt+T) និងចុចចូលទៅក្នុងបង្អួចចំណងជើង (1)
- **Rectangle** (Alt+R) និងក្នុងបង្អួចចំណងជើង (1) អូសកណ្តុរដើម្បីគូរចតុកោណ
- **Ellipse** (Alt+E) និងនៅក្នុងបង្អួចចំណងជើង (1) អូសកណ្តុរដើម្បីគូររាងពងក្រពើ
- **Image** (Alt+I) បង្ហាញការជ្រើសរើសឯកសារដែលអ្នកអាចជ្រើសរើសរូបភាពដែលត្រូវបញ្ចូលទៅក្នុងចំណងជើងរបស់អ្នក (1)។



រូបភាពទី 4.56 របារឧបករណ៍

ការជ្រើសរើសលំនាំដើមគឺ **Text** សម្រាប់ឈុតចំណងជើងថ្មី ដែលការចុច **Alt + S** នាំអ្នកត្រលប់ទៅ **Selection Tool** (រូបតំណាងដែលមានព្រួញ 4 សម្គាល់ពណ៌លឿង)។

ធាតុទាំងឡាយអាចត្រូវបានដាក់នៅពីក្រោយគ្នាដោយការជ្រើសរើសពួកវានិងការផ្លាស់ប្តូរ សន្ទស្សន៍ Z (Z-index:) (ជ្រុងខាងលើស្តាំ) ទៅជាតម្លៃទាបជាមួយនឹងរូបតំណាង 4 ខាងឆ្វេងទៅ Z-index



រូបភាពទី 4.57 Z-index

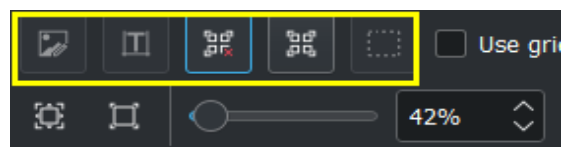
## គ. ការជ្រើសរើសធាតុ

- ដើម្បីធ្វើការជ្រើសរើសធាតុ សូមជ្រើសរើសឧបករណ៍ ដូចក្នុងតំបន់សម្គាល់ពណ៌លឿង។ សូមប្រាកដថា ឧបករណ៍ជ្រើសរើស ត្រូវបានជ្រើសរើស ឬចុច **Alt + S**។
- នៅក្នុងបង្អួចចំណងជើង (1) ចុចលើធាតុមួយ
- សង្កត់គ្រាប់ចុច **Shift** ដើម្បីជ្រើសរើសធាតុជាច្រើនដោយចុចលើវា
- **Ctrl + A** ជ្រើសរើសធាតុទាំងអស់
- អ្នកអាចជ្រើសរើសធាតុ ដែលមានលទ្ធភាពនៃការជ្រើសរើសមួយ ក្នុងចំណោមជម្រើសទាំង 5 (តំបន់សម្គាល់ពណ៌លឿងស្ថិតនៅបាតខាងឆ្វេង) ពីឆ្វេងទៅស្តាំមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖



រូបភាពទី 4.58 ឧបករណ៍ជ្រើសរើស

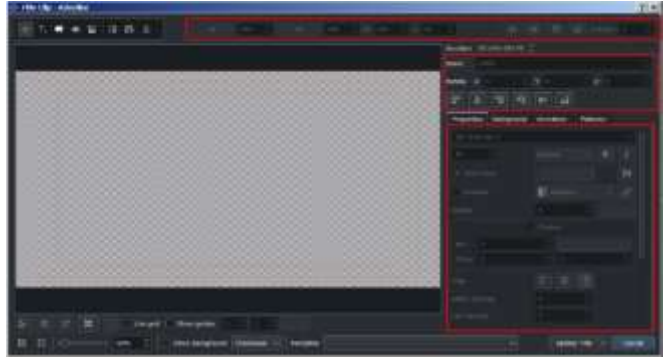
- ប្រសិនបើអ្នកមានជម្រើស៖ រក្សាទុកតែរូបភាពដែលបានជ្រើសរើស
- ប្រសិនបើអ្នកមានជម្រើស៖ រក្សាតែធាតុអត្ថបទដែលបានជ្រើសរើស
- ដកការជ្រើសរើសអ្វីគ្រប់យ៉ាង
- ជ្រើសរើសទាំងអស់
- ប្រសិនបើអ្នកមានជម្រើស៖ រក្សាតែធាតុកែតម្រូវដែលបានជ្រើសរើស



រូបភាពទី 4.59 ជ្រើសរើសសម្រាប់ការជ្រើសរើស

## ឃ. ការកែសម្រួលធាតុ

- ផ្ទៃដែលបានសម្គាល់ពណ៌ក្រហម៖ ធាតុទាំងអស់អាចត្រូវបានកែតម្រូវ ក្នុងទីតាំង ទំហំ កម្រិត តម្រឹម និងលក្ខណសម្បត្តិ ដោយប្រើ កណ្តុរ ឬដោយការបញ្ចូល តម្លៃ។
- ចុចសង្កត់គ្រាប់ចុច Shift ដើម្បីផ្លាស់ទីធាតុ ដែលបានជ្រើសរើសតែបញ្ឈប់ប៉ុណ្ណោះ។
- ចុចសង្កត់គ្រាប់ចុច Shift + Alt ដើម្បីផ្លាស់ទីធាតុដែលបានជ្រើសរើសផ្នែកតែប៉ុណ្ណោះ។
- ពេលរួចរាល់សូមចុច Create Title (ខាងស្តាំខាងក្រោម) ឬ ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពចំណងជើង ។



រូបភាពទី 4.60 ឧបករណ៍កែសម្រួល និងការកំណត់លក្ខណៈ

## ង. ម៉ាស៊ីនអង្កុលីលេខ (Typewriter)

បែបផែនម៉ាស៊ីនអង្កុលីលេខ ជាទីស្រឡាញ់ត្រលប់មកវិញហើយ។ តាមលំនាំដើម វាពង្រីកអត្ថបទដោយតួអក្សរ ប៉ុន្តែរបៀបផ្សេងទៀតដូចជាការពង្រីកដោយពាក្យ និងបន្ទាត់ក៏មានផងដែរ។

### ❖ Frame step

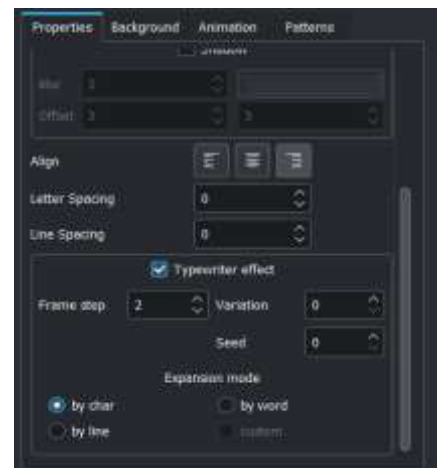
ប្រាប់ថាតើធាតុបន្ទាប់នឹងបង្ហាញលឿនប៉ុណ្ណា។ លឿនគឺថេរនៅលើឈុតទាំងមូលនិងរយៈពេលបែបផែន។

- តម្លៃ៖ ១-២៤០
- លំនាំដើម៖ ២៥

### ❖ Variation / Sigma

អនុញ្ញាតសម្រាប់ការណែនាំភាពប្រែប្រួលតូចទៅនឹងប្រវែងជំហាន។

- តម្លៃ 0-20
- លំនាំដើម៖ 0



រូបភាពទី 4.61 បែបផែនអង្កុលីលេខ

### ❖ Seed

ការបង្កើតដោយចៃដន្យសម្រាប់ភាពប្រែប្រួលត្រូវបានចាប់ផ្តើម ជាមួយ seed ថេរដើម្បីធានានូវគំរូដែលអាចទស្សន៍ទាយបាន។ ប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃ seed ផ្លាស់ប្តូរតម្លៃដំបូងនៃការបង្កើតដោយចៃដន្យ។

- តម្លៃ៖ 0-100
- លំនាំដើម៖ 0

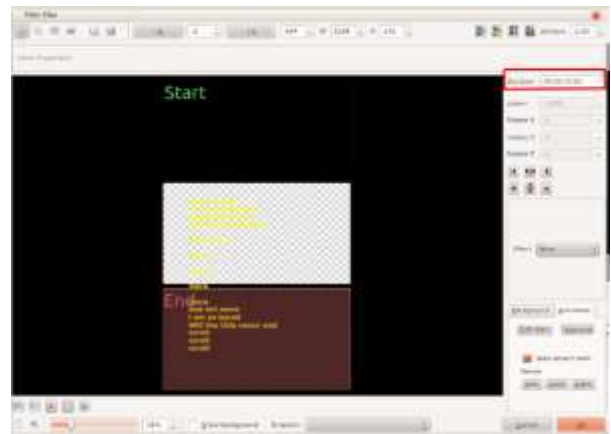
❖ Expansion mode

- តាមតួអក្សរ៖ វាយតួអក្សរតាមតួអក្សរ
- តាមពាក្យ៖ វាយពាក្យតាមពាក្យ
- តាមបន្ទាត់៖ វាយបន្ទាត់តាមបន្ទាត់
- ផ្ទាល់ខ្លួន៖ custom macros (មិនត្រូវបានអនុវត្ត)

## ប. ការកំណត់លើបញ្ជី

ប្រសិនបើអ្នកដាក់ចំណងជើងវែងនៅលើបង្អួចចំណងជើង ដោយបង្រួមវាដើម្បីឱ្យអ្នកអាចមើលចំណងជើងនេះទាំងស្រុង។ ប៉ុន្តែ អត្ថបទចំណងជើងនេះ គួរតែរត់ចេញពីផ្នែកខាងលើ (ឬខាងក្រោម) នៃផ្ទៃដែលអាចមើលតាមលំដាប់ដោយពេញលេញ។

- ជ្រើសរើស ផ្ទាំង Animation ហើយពិនិត្យមើល ជម្រើស Edit start viewport ។ ឥឡូវនេះ អ្នកអាចអូសចតុកោណកែង ចាប់ផ្តើមទៅខាងលើនៃផ្ទៃដែលអាចមើលឃើញ។
- ពិនិត្យ ជម្រើស Edit end viewport ហើយអូសចុងចតុកោណកែងទៅខាងក្រោមនៃផ្ទៃដែលអាចមើលឃើញ។



រូបភាពទី 4.62 កំណត់ចំណងជើងបញ្ជី

- ចុច ប៊ូតុង OK ហើយមើលចំណងជើងដែលបានម្សៅ (scrolled) ជាមុន។

អត្ថបទនៅក្នុងចំណងជើងខាងលើកំណត់ឡើងលើអេក្រង់។ វាដូចជាការបាញ់ចាប់ផ្តើមនៅលើ "start rectangle" ហើយបន្ទាប់មករុញចុះក្រោមទៅ "end rectangle" ។

ដើម្បីធ្វើឱ្យអត្ថបទចំណងជើងកំណត់លឿនជាងមុន សូមកំណត់ Duration ត្រង់ចំណុចដែលបានបង្ហាញជាពណ៌ក្រហមក្នុងរូបភាពខាងលើឱ្យមានតម្លៃតូចជាងមុន។ ប្រសិនបើអ្នកចង់ធ្វើឱ្យអត្ថបទចំណងជើងកំណត់យឺត សូមធ្វើការកំណត់រយៈពេលឱ្យមានតម្លៃធំជាងមុន។

## ចំណាំ៖

- ការផ្លាស់ប្តូរប្រវែងនៃឈុតចំណងជើងនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា វាមិនផ្លាស់ប្តូរល្បឿនកំណត់របស់អត្ថបទចំណងជើងនោះទេ។ ប្រសិនបើប្រវែងនៃឈុតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាវែងជាងរយៈពេលដែលបានកំណត់ទៅឱ្យចំណងជើង នោះការកំណត់អត្ថបទចំណងជើងនឹងផ្អាកនៅលើអេក្រង់ត្រង់ចន្លោះពេលដែលរយៈពេលនៃចំណងជើងផុតកំណត់រហូតដល់ចុងបញ្ចប់នៃឈុត។

- ប្រសិនបើប្រវែងនៃឈុតនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាខ្លីជាងរយៈពេល បានកំណត់ទៅឱ្យចំណងជើង នោះការរំកិលអត្ថបទចំណងជើងនឹងមិនបញ្ចប់មុនពេលឈុតចំណងជើងបញ្ចប់នោះទេ។
- ការពិពណ៌នាខាងលើនៃឥរិយាបថចំណងជើង ទាក់ទងនឹងរយៈពេលអនុវត្តតែចំពោះចំណងជើងដែលមិនត្រូវបានកែសម្រួលបន្ទាប់ពីពួកវាត្រូវបានដាក់នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា។ ប្រសិនបើអ្នកបន្ថែមប្រវែងនៃឈុតចំណងជើងនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា ហើយបន្ទាប់មកកែសម្រួលចំណងជើង (ដោយចុចពីដងវានៅក្នុង Project Bin) រយៈពេលជាក់ស្តែងរបស់វានឹងក្លាយជាប្រវែងដែលវាមាននៅលើបន្ទាត់ពេលវេលា (មានន័យថា ការរំកិលនឹងមិនផ្អាកនៅចុងបញ្ចប់ទៀតទេ) ប៉ុន្តែរយៈពេលដែលកំណត់ទៅឱ្យចំណងជើងនឹងមិនមានការផ្លាស់ប្តូរទេ។

## ឆ. ការរំកិលចំណងជើងផ្នែក

ដើម្បីអនុវត្តការរំកិលចំណងជើងផ្នែក អ្នកត្រូវអនុវត្តដូចការកំណត់ការរំកិលចំណងជើងបញ្ឈប់ផងដែរ ដោយគ្រាន់តែដាក់ចតុកោណកែងចាប់ផ្តើម និងចតុកោណកែងបញ្ចប់ទៅជ្រុងឆ្វេង ឬខាងស្តាំនៃអេក្រង់វិញ។

## ជ. ការរក្សាទុកចំណងជើង (Save a Title)

- ដូចរូបដែលបានបង្ហាញខាងស្តាំ ត្រង់ផ្ទៃដែលបានសម្គាល់ពណ៌ខៀវ៖ ចុចប៊ូតុង **Save As** នៅលើបារឧបករណ៍។
- **Title Editor toolbar** ខាងលើ (ក្នុងរូបភាពទី 4.62) មានឧបករណ៍មួយចំនួនដូចជា **Selection Tool**, **Add Text**, **Add Rectangle**, **Add Ellipse**, **Add Image**, **Open Document** និង **Save As** ឬ ជ្រើសរើស **Save as** ពី **toolbar overflow menu** ដែលស្ថិតនៅក្រោម ប៊ូតុង >> នៅលើ toolbar។
- ជ្រើសរើសទីតាំងរក្សាទុកនៅក្នុងគម្រោងរបស់អ្នក
- ចំណងជើងត្រូវបានរក្សាទុកជាប្រភេទឯកសារ `.kdenlivetitle`។



រូបភាពទី 4.63 រូបតំណាងរក្សាចំណងជើងលើបារ

## ឈ. ការទាញយកចំណងជើង (Load a Title)

ដើម្បីទាញយកចំណងជើង នៅត្រង់ផ្ទៃដែលសម្គាល់ពណ៌ខៀវដូចក្នុងរូបខាងស្តាំ សូមចុចប៊ូតុង **Open Document** នៅលើ **Title Clip editor toolbar** ឬ ជ្រើសរើស **Open document** ពីម៉ឺនុយ >> និងទាញយកនូវចំណងជើង ដែលបានរក្សាទុកមុននោះ។

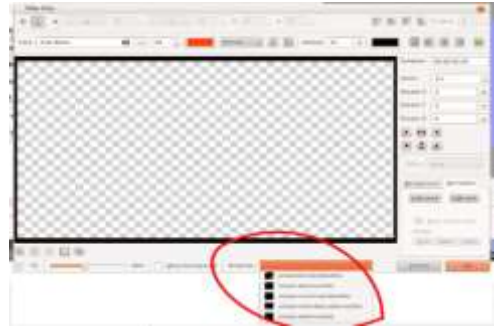


រូបភាពទី 4.64 ទាញយកចំណងជើងលើបារឧបករណ៍

## ៣. ចំណងជើងគំរូ ( Title Template )

### ❖ ចំណងជើងគំរូមានស្រាប់

Kdenlive មានគំរូចំណងជើងដែលមានស្រាប់មួយចំនួនដែលអាចចូលប្រើបាន ដោយចុចលើ **Template** រួចចុចលើបញ្ជីចំណងជើងគំរូ ដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃ **Title Clip window** ដូចបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងស្តាំនេះ។



រូបភាពទី 4.65 បញ្ជីចំណងជើងគំរូដែលមានស្រាប់

### ❖ ការទាញយកចំណងជើងគំរូថ្មី

ផ្ទៃដែលសម្គាល់ពណ៌ខៀវ ដូចមានក្នុងរូបភាពខាងស្តាំ ដើម្បីដំឡើងចំណងជើងគំរូបន្ថែមទៀត សូមចុចរូបតំណាង **Download New Title Templates...** នៅលើរបារឧបករណ៍ ពេលអ្នកកំពុងបើក title editor។



រូបភាពទី 4.66 រូបតំណាងទាញយកចំណងជើងគំរូថ្មី

ប្រសិនបើអ្នកមានចំណងជើងគំរូល្អ អ្នកអាចបង្ហាត់នៅទីនេះ ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ Kdenlive ផ្សេងទៀត អាចទាញយកវាតាមរយៈ **Download New Title Templates...** ហើយប្រើចំណងជើងគំរូនេះ។

នៅពេលដែលចំណងជើងគំរូទាំងនេះ ត្រូវបានដំឡើង ពួកគេអាចចូលប្រើបានតាមរយៈបញ្ជីទម្លាក់ចុះនៅលើប្រអប់ template។



រូបភាពទី 4.67 ចំណងជើងគំរូដែលត្រូវបានដំឡើង

ឯកសារ .kdenlivetitle ដែលផ្គត់ផ្គង់គំរូទាំងនេះ ត្រូវបានដំឡើង ទៅកាន់ទីតាំងដូចខាងក្រោម៖

- **លីនុច៖** \$HOME/.local/share/kdenlive/titles
- **Flatpak៖** \$HOME/.var/app/org.kde.kdenlive/data/kdenlive/titles
- **វីនដូ៖** %AppData%/kdenlive/titles

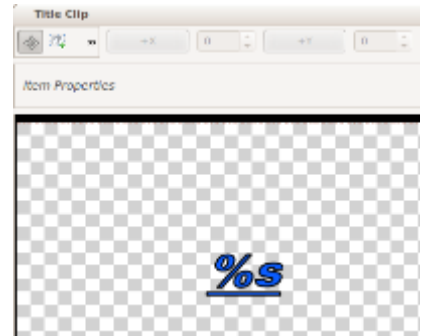
សូមចុចគ្រាប់ចុច **Win + R** ( ចុចពេលដំណាលគ្នា ) ហើយចម្លង **%AppData%/kdenlive/** ។

### ❖ ការកំណត់ចំណងជើងគំរូដោយអ្នកប្រើប្រាស់

ចំណងជើងគំរូ អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបង្កើតគំរូសម្រាប់ចំណងជើងផ្សេងទៀតនៅក្នុងគម្រោងរបស់អ្នក។ អ្នកបង្កើតចំណងជើងគំរូជាមួយនឹងការកំណត់ ដែលចំណងជើងទាំងអស់នៅក្នុងគម្រោងគួរតែមាន ហើយបន្ទាប់មកដាក់ចំណងជើងបន្តបន្ទាប់នៅលើគំរូ។ ប្រសិនបើអ្នកសម្រេចចិត្តផ្លាស់ប្តូររូបរាងចំណងជើងរបស់អ្នក អ្នកគ្រាន់តែត្រូវការផ្លាស់ប្តូរចំណងជើងគំរូ ហើយចំណងជើងដែលផ្អែកលើគំរូនេះ នឹងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដោយស្វ័យប្រវត្តិទៅតាមការផ្លាស់ប្តូរទម្រង់ ដែលអ្នកបានអនុវត្តចំពោះចំណងជើងគំរូ។

- ការបង្កើតចំណងជើងគំរូ

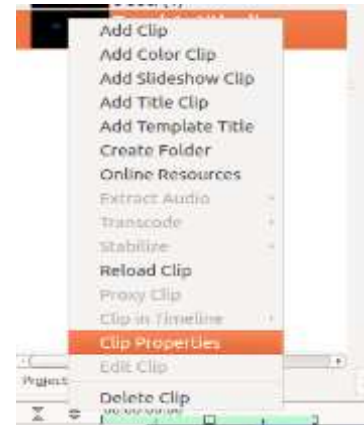
ដើម្បីបង្កើតចំណងជើងគំរូ សូមធ្វើការជ្រើសរើស Add Title Clip ពីបញ្ជីទម្លាក់ចុះ Add Clip ហើយបង្កើតចំណងជើងដែលមានអក្សរ %s នៅក្នុងនោះ។ បន្ទាប់មក អ្នកអាចធ្វើទ្រង់ទ្រាយចំណងជើងនោះតាមដែលអ្នកចង់បាន។ ចុងក្រោយ អ្នកអាចរក្សាទុកចំណងជើងនេះដូចដែលបានពិពណ៌នាខាងលើ។



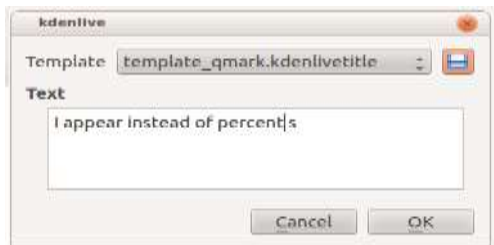
រូបភាពទី 4.68 ការបង្កើតចំណងជើងគំរូ

- ការប្រើប្រាស់ចំណងជើងគំរូ

- ដើម្បីប្រើប្រាស់ចំណងជើងគំរូ ដែលអ្នកបានបង្កើតខាងលើ សូមជ្រើសរើស Add Template Title ពីបញ្ជីទម្លាក់ចុះ Add Clip ហើយជ្រើសរើសចំណងជើង ដែលមាន %s នៅក្នុងបញ្ជីចំណងជើងដែលអ្នកទើបរក្សាទុក
- ចុចកណ្តុរស្តាំលើឈុតនេះក្នុង Project Bin ហើយជ្រើសរើស Clip Properties



រូបភាពទី 4.69 ការជ្រើសរើស clip properties



រូបភាពទី 4.70 ផ្ទៃសម្រាប់វាយបញ្ចូលអត្ថបទ

- សូមធ្វើការបញ្ចូលអត្ថបទ ដែលចំណងជើងនេះគួរតែបង្ហាញទៅក្នុងផ្ទៃអត្ថបទក្នុងប្រអប់ដែលបង្ហាញ



រូបភាពទី 4.71 ការអូសចំណងជើង

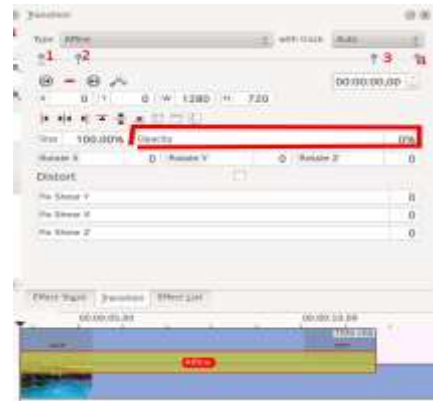
- អូសចំណងជើងដាក់លើបន្ទាត់ពេលវេលា

- ចំណងជើងគំរូ %s នៅក្នុងគំរូនឹងត្រូវបានជំនួសដោយអត្ថបទដែលអ្នកបញ្ចូលក្នុងប្រអប់ Text ។

- របៀបបំប្លែងចំណងជើងចូល និងចេញ (Fate in/ Fate out)

ដើម្បីបំប្លែងចំណងជើងចូល និងចេញ អ្នកកែប្រែការផ្លាស់ប្តូរដែលត្រូវបានបន្ថែម ដោយស្វ័យប្រវត្តិរវាងចំណងជើង និងបទ (track)។ ការកែប្រែរួមមានការបន្ថែម keyframes ទៅក្នុងការផ្លាស់ប្តូរ និងការកែតម្រូវភាពស្របគ្នាប្រហែលនៃការផ្លាស់ប្តូរសម្រាប់ keyframes ទាំងនេះ។

នៅក្នុងរូបភាពខាងស្តាំ យើងមាន keyframes ចំនួនបួន (ដាក់ស្លាក 1 ដល់ 4)។ Keyframe ទីមួយគឺជា keyframe ដែលកំពុងបង្ហាញ ហើយយើងអាចឃើញថាភាពស្របគ្នានៅលើ keyframe នេះគឺស្មើនឹង 0%។ ភាពស្របគ្នានៅ keyframes 2 និង 3 គឺ 100% ។ ភាពស្របគ្នានៅលើ keyframe ទី 4 គឺ 0%។ បែបផែនទាំងអស់គឺថាចំណងជើងនឹង fate in នៅចន្លោះ keyframe 1 និង keyframe 2។ បន្ទាប់មកចំណងជើងនឹង fate out រវាង keyframe 3 និង keyframe 4។



រូបភាពទី 4.72 ចំណងជើង fate in/fate out

#### ៤.៨. ចំណងជើង (Subtitles)

ឧបករណ៍ដាក់ចំណងជើងអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបន្ថែម និងកែសម្រួលចំណងជើងដោយផ្ទាល់នៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលានៅលើបទនៃចំណងជើងរងពិសេស ឬដោយប្រើបង្អួច Subtitle។ អ្នកក៏អាចនាំចូល (SRT / ASS) និងនាំចេញចំណងជើងរង (SRT) ផងដែរ។ Kdenlive អនុញ្ញាតឱ្យមានចំណងជើងរងច្រើននៅក្នុងបទនៃចំណងជើងរង (បទនៃចំណងជើងរងមួយត្រូវបានបង្ហាញក្នុងពេលតែមួយ)។ អ្នកអាចបង្កើត ចម្លង និងលុបបទនៃចំណងជើងរង ដោយប្រើ Subtitle manager។

#### ក. វិធីប្តូរយ៉ាងដើម្បីបន្ថែមចំណងជើង

- ម៉ឺនុយ៖ Project > Subtitle > Add Subtitle
- ក្តារចុច៖ Shift + S បន្ថែមចំណងជើងរង
- រូបតំណាង និងកណ្តុរ៖
  - ចុចរូបតំណាង Add Subtitle ក្នុង Timeline Toolbar ដើម្បីបើកបទនៃចំណងជើងរងក្នុង timeline
  - ចុចពីរដងក្នុងបទចំណងជើងរង ដើម្បីបន្ថែមចំណងជើងរង
  - ចុច Add Subtitle ក្នុង ម៉ឺនុយ timeline ruler
- នាំចូល៖ នាំចូលអត្ថបទរងជាមួយនឹងមុខងារនាំចូល ។



រូបភាពទី 4.73 ចំណងជើងរងចំនួន៤ត្រូវបានបង្កើត

## ខ. ការបន្ថែមនិងកែសម្រួលអត្ថបទ

ដើម្បីអនុវត្តការបន្ថែមនិងកែសម្រួលអត្ថបទ អ្នកអាចបន្ថែម ឬកែសម្រួលអត្ថបទដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងឈុតចំណងជើងរង ឬនៅក្នុងបង្អួចចំណងជើងរង។

## គ. ការកែសម្រួលប្រភេទនៃចំណងជើងរង

អ្នកអាចកែសម្រួលប្រភេទនៃចំណងជើងរង ដោយចាប់យកចុងបញ្ចប់នៃចំណងជើងរងដោយប្រើកណ្តុរ ហើយពង្រីក ឬបង្រួមប្រវែងទៅតាមតម្រូវការ។ ការកំណត់ចំណងជើងរងចូល/ចេញអាចសម្រេចបានដោយប្រើផ្លូវកាត់ដូចគ្នានឹងការកំណត់ឈុតចូល/ចេញ (ផ្លូវកាត់ដោយប្រើ រង់ក្រចកឆ្វេង/ស្តាំ)។

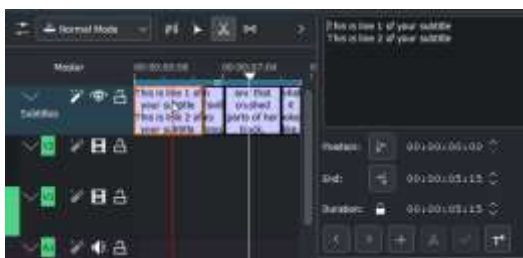
## ឃ. បំបែកចំណងជើងរងបន្ទាប់ពីជួរទីមួយ

ជាមួយនឹងមុខងារនេះ អ្នកអាចកាត់ចំណងជើងរងដែលបានជ្រើសរើសដោយប្រើ Razor Tool បន្ទាប់ពីជួរទីមួយនៃទីតាំងបទដែលកំពុងលេង។ បន្ទាត់ទីមួយក្លាយជាចំណងជើងរងខាងឆ្វេងមុនទីតាំងបទ ហើយនៅសល់ក្លាយជាចំណងជើងរងខាងស្តាំបន្ទាប់ពីទីតាំងបទ។ បន្ទាប់មកវានឹងជ្រើសរើសចំណងជើងរងខាងស្តាំ។

ដើម្បីបើកមុខងារនេះ សូមចូលទៅកាន់ Menu ► Settings ► Configure Kdenlive... ► Tools ឬទៅ Split after first line



រូបភាពទី 4.74 បំបែកចំណងជើងរងបន្ទាប់ពីជួរទីមួយ



រូបភាពទី 4.75 បំបែកចំណងជើងរងជាមួយ Razor-Tool

ជ្រើសរើសចំណងជើងរងនៅក្នុងបន្ទាត់ពេលវេលាដែលមានពីរជួរ។ ចុចលើចំណងជើងរងជាមួយ Razor-Tool X។

ការអនុវត្តនេះធ្វើឱ្យកាន់តែងាយស្រួល ក្នុងការបំបែកចំណងជើងរង ដែលអ្នកអាចចម្លងចំណងជើងរងមួយក្នុងមួយជួរ ដោយអនុវត្តបានសម្រាប់ស្ថានភាពមួយចំនួន៖

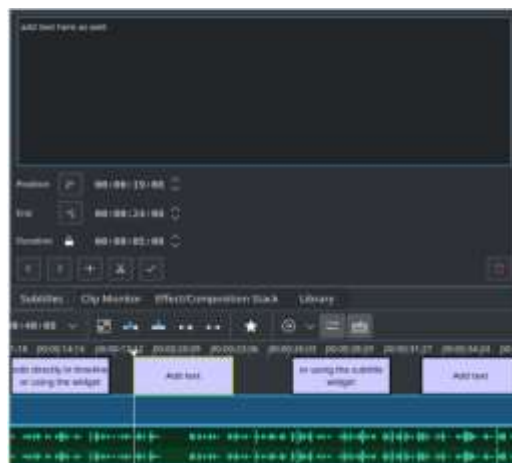
- អ្នកចំបាប់ត្រូវដាក់សំឡេងតាមរយៈសេវាកម្មចម្លងខាងក្រៅ
- អ្នកកំពុងបន្ថែមចំណងជើងរងទៅបទចម្លៀងដែលអ្នកមានអត្ថបទចម្លៀង



រូបភាពទី 4.76 ចំណងជើងរងបំបែកដោយ Razor-Tool

## ខ. បង្កើតចំណងជើងរង

- បង្កើតចំណងជើងរង អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកធ្វើការកែសម្រួលកាន់តែងាយស្រួល ហើយក៏ធ្វើឱ្យអ្នកអាចរុករកចំណងជើងរងផ្សេងៗ បានយ៉ាងងាយស្រួល ដោយប្រើ ប៊ូតុង < និង >
- ដោយប្រើ ប៊ូតុង + អ្នកអាចបន្ថែមចំណងជើងរងបានផងដែរ
- កន្ត្រៃ (scissors) ភាគច្រើនប្រើសម្រាប់បែងចែកចំណងជើងរង។ ក្នុងករណីអត្ថបទចំណងជើងរងរបស់អ្នកវែងពេក ហើយអ្នកចង់ធ្វើឱ្យមានចំណងជើងរងពីរផ្សេងគ្នា។ ការដាក់ទស្សន៍ទ្រនិចលើចំណុចណាមួយនៃអត្ថបទដែលអ្នកចង់កាត់ ហើយចុចកន្ត្រៃ នោះវានឹងបំបែកអត្ថបទឱ្យទៅជាធាតុចំណងជើងរងពីរផ្សេងគ្នា។ កន្ត្រៃ (scissors) ដំណើរការតែនៅពេលក្បាលចាក់ត្រូវបានដាក់លើចំណងជើងរងប៉ុណ្ណោះ។
- ប៊ូតុង check-mark បន្ថែមអត្ថបទទៅឱ្យចំណងជើងរង។



រូបភាពទី 4.77 បង្កើតចំណងជើងរង

## គ. ចំនួនតួអក្សរ និងការពង្រីក/បង្រួម

- Character: ចំនួននៃតួអក្សរនៅទីតាំងទស្សន៍ទ្រនិច
- Total: ចំនួនសរុបនៃតួអក្សរ
- Zoom in: ពង្រីកបង្អួចកែសម្រួល
- Zoom out: បង្រួមបង្អួចកែសម្រួល



រូបភាពទី 4.78 ការកំណត់ការពង្រីកតួអក្សរ

## ឃ. រចនាប័ទ្មនៃចំណងជើងរង

ទាំងនេះ ជាលទ្ធភាពកំណត់រចនាប័ទ្មចំណងជើងរងសាមញ្ញជាសកល។ វាអនុញ្ញាតតែរចនាប័ទ្មមួយសម្រាប់ចំណងជើងរងទាំងអស់នៃគម្រោង ហើយអាចចូលប្រើបានតាមរយៈរូបតំណាង "T drop" នៅក្នុងធាតុក្រាហ្វិកកែសម្រួលចំណងជើងរង។



រូបភាពទី 4.79 រចនាប័ទ្មនៃចំណងជើងរង

## ព័ត៌មានជំនួយ

SRT អាចឱ្យអ្នកកំណត់ទ្រង់ទ្រាយអត្ថបទដូចជា ដិត ទ្រេត គូសបន្ទាត់ពីក្រោម ពណ៌អត្ថបទ និងការបំបែកបន្ទាត់។

- `<b>text in boldface</b>`
- `<i>text in italics</i>`
- `<u>text underlined</u>`
- `<font color="#00ff00"> text in green</font>` អ្នកអាចប្រើស្លាកពុម្ពអក្សរដើម្បីប្តូរពណ៌តែប៉ុណ្ណោះ។
- ទ្រង់ទ្រាយទាំងអស់ដាក់រួមបញ្ចូលគ្នា៖  
`<font color="#00ff00"><b><i><u>All combined</u></i></b></font>`
- ការបំបែកបន្ទាត់៖ បន្ថែមលើចុងបន្ទាត់នីមួយៗ `<br>` (សម្រាប់បំបែក)។ ឥឡូវនេះ ឯកសារ .srt ត្រូវបានរក្សាទុកត្រឹមត្រូវ ហើយបើកឡើងវិញជាមួយនឹងការបំបែកបន្ទាត់។ ចំណងជើងរងក្នុងបង្គួចចំណងជើងរងនឹងមានទាំងអស់នៅក្នុងជួរតែមួយ បន្ទាប់ពីការរក្សាទុកជាច្រើនដង ប៉ុន្តែការបំបែកក៏កំពុងដំណើរការដែរ។

**Alt+Arrow** ប្រើដើម្បីលោតពីចំណងជើងរងមួយទៅចំណងជើងរងផ្សេងទៀត។

## ២. ការនាំចូល និងនាំចេញចំណងជើងរង

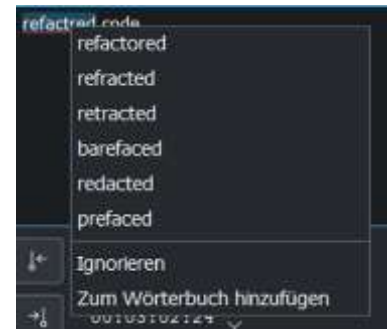
- ការនាំចូលឯកសារចំណងជើងរង SRT, ASS, VTT និង SBV៖ Menu ▸ Project ▸ Subtitles ▸ Import Subtitle File
- ការនាំចេញចំណងជើងរង SRT ៖ Menu ▸ Project ▸ Subtitles ▸ Export Subtitle File
- ការបំប្លែងកូដ (encoding)៖ អនុញ្ញាតឱ្យបដិសេធកូដិកដែលបានរកឃើញតាមរយៈបញ្ជីនៃកូឌិក ដែលមាន ហើយបង្ហាញការមើលជាមុនដើម្បីធ្វើឱ្យជម្រើសកាន់តែងាយស្រួល។
- បង្កើតបទនៃចំណងជើងរងថ្មី៖ ការនាំចូលឯកសារ .srt ក្នុងគម្រោង អ្នកអាចបង្កើតបទចំណងជើងរងថ្មី (ធាតុក្នុងបញ្ជីចំណងជើងរង) ជំនួសឱ្យការសរសេរជាន់លើបទចំណងជើងរងបច្ចុប្បន្ន។



រូបភាពទី 4.80 ការជ្រើសរើសការបំប្លែងកូដ

## ឈ. ការពិនិត្យអក្ខរាវិរុទ្ធ

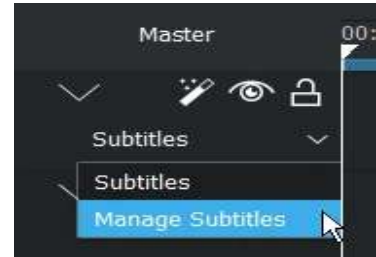
ការពិនិត្យអក្ខរាវិរុទ្ធសម្រាប់ចំណងជើងរងត្រូវបានរួមបញ្ចូល និងបង្ហាញពាក្យមិនត្រឹមត្រូវដោយបន្ទាត់ wiggly ពណ៌ក្រហម។ ចុច កណ្តុរស្តាំលើពាក្យ ហើយអ្នកទទួលបានបញ្ជីពាក្យដែលអាចជ្រើសរើសបាន ដែលអ្នកអាចជ្រើសរើសដោយចុចលើវា។



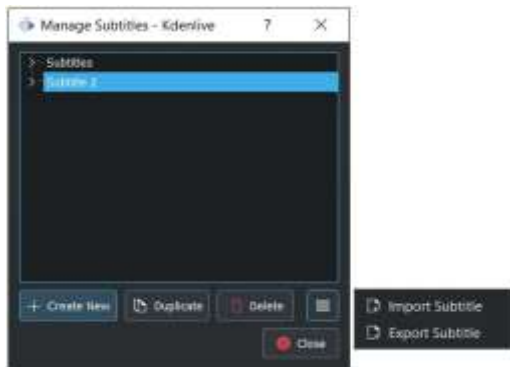
រូបភាពទី 4.81 ការពិនិត្យអក្ខរាវិរុទ្ធ

## ញ. ការគ្រប់គ្រងចំណងជើងរង

អ្នកអាចបង្កើត ចម្លង និងលុបបទចំណងជើងរងដោយប្រើ មុខងារគ្រប់គ្រងចំណងជើងរង ដោយចុច **Menu** > **Project** > **Subtitles** > **Manage Subtitles** ឬនៅលើបន្ទាត់ពេលវេលាជាម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះក្នុងបទនៃចំណងជើងរង។



រូបភាពទី 4.82 subtitle manager



រូបភាពទី 4.83 subtitle tracks ក្នុង subtitle manager

ចុចលើ  **Options** ហើយជ្រើសរើស **Import Subtitle** ឬ **Export Subtitle** ដើម្បីឈានដល់ **Import** និង **export subtitle**។

## សំណួរលើកមេរៀន

- ១- តើអ្វីជាគោលបំណងនៃការកំណត់បែបផែនទៅឱ្យវីដេអូនៅក្នុង Kdenlive ?
- ២- តើអ្នកអាចអនុវត្តការកំណត់បែបផែនទៅឱ្យឈ្មួតនៃវីដេអូ ( clips ) ក្នុង Kdenlive យ៉ាងដូចម្តេច ?
- ៣- ពន្យល់ពីគោលគំនិតនៃ keyframes និងរបៀបដែលពួកវាត្រូវបានប្រើក្នុងការអនុវត្តបែបផែនទៅឱ្យវីដេអូនៅក្នុង Kdenlive ។
- ៤- តើបែបផែនទៅអ្វីខ្លះដែលមាននៅក្នុង Kdenlive ? ផ្តល់ឧទាហរណ៍ និងពិពណ៌នាអំពីមុខងាររបស់ពួកគេ។
- ៥- តើអ្នកអាចកែតម្រូវប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃបែបផែនទៅឱ្យវីដេអូនៅក្នុង Kdenlive ដើម្បីសម្រេចបានលទ្ធផលដែលចង់បានដោយរបៀបណា ?
- ៦- ពិពណ៌នាអំពីដំណើរការនៃការបង្កើត និងអនុវត្តការផ្លាស់ប្តូររវាងឈ្មួតដោយប្រើបែបផែនទៅឱ្យវីដេអូនៅក្នុង Kdenlive ។
- ៧- តើអ្វីជាភាពខុសគ្នារវាងបែបផែនសកល ( global effects ) និងបែបផែនឈ្មួត ( clip effects ) ក្នុង Kdenlive ? តើគេអនុវត្តបែបផែនទាំងពីរនេះទៅលើវីដេអូណាមួយដោយរបៀបណា ?
- ៨- តើអ្នកអាចបង្កើត និងប្រើប្រាស់វីដេអូដោយរបៀបណាដើម្បីអនុវត្តបែបផែនដោយជ្រើសរើសក្នុង Kdenlive ?
- ៩- ពន្យល់ពីគោលគំនិតនៃសមាសភាពក្នុងការកែសម្រួលវីដេអូ និងរបៀបដែលវាត្រូវអនុវត្តនៅក្នុង Kdenlive ។
- ១០- តើអ្នកអាចប្រើស្រទាប់ និងរបៀបលាយបញ្ចូលគ្នាក្នុង Kdenlive ដើម្បីបង្កើតសមាសភាពរូបភាពស្មុគស្មាញដោយរបៀបណា ?

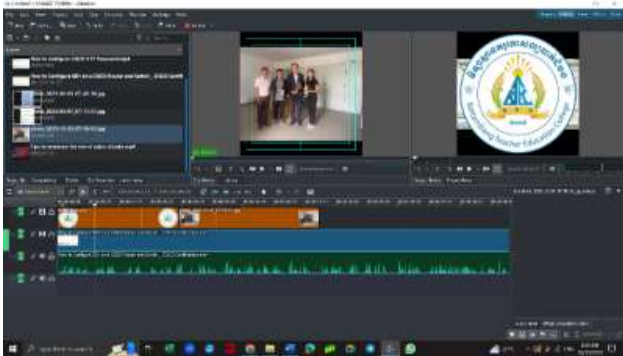
# មេរៀនទី ៥៖ ការនាំចេញវីដេអូ

## ៥.១. សេចក្តីផ្តើម

ការនាំចេញ (exporting) នៅក្នុង Kdenlive មានន័យថា ការបង្ហាញ (Rendering)។ ការបង្ហាញបានផ្លាស់ប្តូរឈុត ដែលបានកែសម្រួលទាំងអស់នៅលើបន្ទាត់ពេលវេលារបស់គម្រោងទៅជាផលិតផលចុងក្រោយ (ឯកសារវីដេអូពេញលេញតែមួយ)។ Kdenlive ប្រើ Presets ឬ Rendering Profiles ដើម្បីគ្រប់គ្រង ឬកំណត់លទ្ធផល។ អ្នកអាចបង្កើតការកំណត់ជាមុន និងទម្រង់ផ្ទាល់ខ្លួន។

ការនាំចេញវីដេអូ គឺជាជំហានដ៏សំខាន់ដែលកំណត់ពីរបៀបដែលគម្រោងចុងក្រោយរបស់អ្នកនឹងត្រូវបានមើលដោយទស្សនិកជនរបស់អ្នក។ វាពាក់ព័ន្ធនឹងការបំប្លែងបន្ទាត់ពេលវេលាវីដេអូដែលបានកែសម្រួលរបស់អ្នកទៅជាទម្រង់ឯកសារដែលមានដោយខ្លួនឯង ដែលអាចចាក់បាននៅលើឧបករណ៍ និងវេទិកាផ្សេងៗ ដូចជាកុំព្យូទ័រ ស្មាតហ្វូន ថេប្លេត ឬសូម្បីតែទូរទស្សន៍ផ្សាយ។ តាមរយៈការនាំចេញវីដេអូរបស់អ្នក អ្នកធានាថាការខិតខំប្រឹងប្រែង និងចក្ខុវិស័យប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតរបស់អ្នកអាចត្រូវបានទទួលបទពិសោធន៍ដោយអ្នកដទៃ មិនថាវាជាការកម្សាន្តផ្ទាល់ខ្លួន ការចែករំលែកជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារ ឬការបង្ហាញទេពកោសល្យរបស់អ្នកទៅកាន់ទស្សនិកជនកាន់តែទូលំទូលាយ។

ការនាំចេញវីដេអូពាក់ព័ន្ធនឹងការធ្វើឱ្យមានគុណភាពត្រឹមត្រូវរវាងគុណភាពវីដេអូ និងទំហំឯកសារ។ អ្នកត្រូវស្វែងយល់ពីកត្តាដែលប៉ះពាល់ដល់ទំហំឯកសារ ដូចជាអត្រាប៊ីត ការបង្គាប់ និងការកំណត់ការអ៊ិនកូដ។ អ្នកគួរមានយុទ្ធសាស្ត្រជាក់ស្តែងសម្រាប់ការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពប៉ារ៉ាម៉ែត្រទាំងនេះដើម្បីសម្រេចបានលទ្ធផលល្អបំផុត។ លើសពីនេះ អ្នកត្រូវយល់ដឹងអំពីជម្រើសនាំចេញកម្រិតខ្ពស់ រួមទាំងការនាំចេញឈុតនីមួយៗ ឬផ្នែកនៃគម្រោងរបស់អ្នក នាំចេញទម្រង់ជាច្រើនក្នុងពេលដំណាលគ្នា និង បង្កើតការកំណត់ការនាំចេញផ្ទាល់ខ្លួនដើម្បីសម្រួលលំហូរការងាររបស់អ្នក។ តាមរយៈការប្រើប្រាស់មុខងារកម្រិតខ្ពស់ទាំងនេះ អ្នកនឹងអាចនាំចេញវីដេអូរបស់អ្នក ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ខណៈពេលដែលរក្សាការគ្រប់គ្រងលើគុណភាព និងភាពស៊ីចង្វាក់គ្នានៃផលិតផលចុងក្រោយរបស់អ្នក។

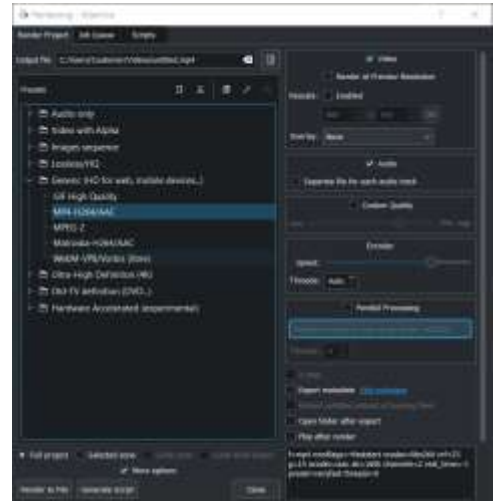


រូបភាពទី 5.1 វីដេអូក្នុងកម្មវិធី Kdenlive

## ៥.២. ការនាំចេញ (Exporting)

ចុច Ctrl+Return ដើម្បីបើកប្រអប់បង្ហាញ (render dialog) ឬប្រើ Menu > Project > Render ហើយចុចលើប៊ូតុង render ។

- ជ្រើសរើសទីតាំងនាំចេញ file
- ជ្រើសរើសការកំណត់ជាមុនដែលចង់បាន។  
ចំពោះ MP4-H264/AAC ដំណើរការស្ទើរតែគ្រប់ទិដ្ឋភាព និងឧបករណ៍។
- ចុចលើប៊ូតុង Render to File។

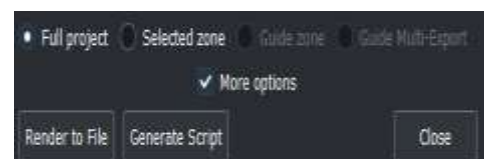


រូបភាពទី 5.2 Rendering dialog window

## ក. ស្វែងយល់អំពីការបង្ហាញ (Rendering)

ប្រអប់បង្ហាញត្រូវបានបង្ហាញដោយជ្រើសរើស ម៉ឺនុយ Menu > Project > Render... ឬដោយផ្លូវកាត់ការចុចលំនាំដើម Ctrl+Enter ។ ជាមួយនឹងផ្ទាំង rendering ក្នុងរូបភាពទី 5.1 ខាងលើ មានចំណុចមួយចំនួនដែលអ្នកត្រូវស្វែងយល់។

- **Output file** - បញ្ចូលទីតាំងនៅក្នុងប្រព័ន្ធឯកសាររបស់អ្នក ដែល file រឺដេអូនឹងត្រូវបានរក្សាទុក
- **Create new preset** - បើកប្រអប់ដើម្បីបង្កើតការកំណត់ជាមុនថ្មីដោយផ្អែកលើការកំណត់ជាមុនដែលបានជ្រើសរើស។
- **Download New Render Presets** - បើកបង្អួចបង្ហាញការកំណត់ជាមុនដែលបង្កើតដោយអ្នកប្រើដែលមានពី KDE Store សម្រាប់ការទាញយក
- **Save Current Preset as New Custom Preset**- ចម្លងការកំណត់ជាមុនដែលបានជ្រើសរើស ហើយបើកប្រអប់ដើម្បីកែប្រែការកំណត់ជាមុននេះ (នឹងត្រូវបានរក្សាទុកជាឈ្មោះថ្មី)
- **Edit Preset** - បើកប្រអប់ដើម្បីកែប្រែការកំណត់ជាមុន (អាចប្រើបានសម្រាប់ការកំណត់ជាមុនផ្ទាល់ខ្លួន ឬទាញយកប៉ុណ្ណោះ)
- - លុបការកំណត់ជាមុន (សម្រាប់តែការកំណត់ផ្ទាល់ខ្លួន ឬទាញយកជាមុនប៉ុណ្ណោះ)
- **Full project** - បង្ហាញ(render) គម្រោងទាំងមូល (លំនាំដើម)។
- **Selected zone** - បង្ហាញ(render)តែបន្ទាត់ពេលវេលាដែលបានកំណត់ប៉ុណ្ណោះ។



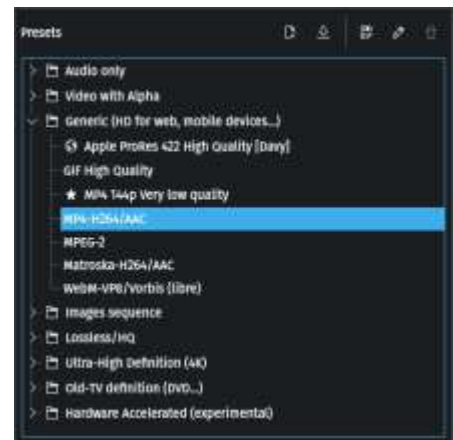
រូបភាពទី 5.3 Rendering dialog window

- Guide Zone - បង្ហាញ(render)តែតំបន់ដែលកំណត់ដោយ guide ដែលបានជ្រើសរើសពីរប៉ុណ្ណោះ។
- Guide Multi-Export - បង្ហាញ(render) file នីមួយៗសម្រាប់តំបន់ដែលកំណត់ដោយ guide។
- More Options - បើកឱ្យឃើញបន្ថែមនូវបង្អួចប្រអប់ដើម្បីបង្ហាញជម្រើសបន្ថែម (កម្រិតខ្ពស់)។
- Render to File - ចុចដើម្បីចាប់ផ្តើមការបង្ហាញនិងការបង្កើត file។
- Generate Script - ចុចដើម្បីបង្កើតស្រ្តីបសម្រាប់ដំណើរការនៅពេលក្រោយ។

## ខ. ការបង្ហាញប្រភេទកំណត់ជាមុន ( Rendering Preset Categories )

Kdenlive ផ្តល់នូវការកំណត់ជាមុននៃការបង្ហាញផ្សេងៗគ្នាជាច្រើនដើម្បីជ្រើសរើស។ ពួកវាត្រូវបានដាក់ជាក្រុម។

- **Audio only** - AC3, ALAC, FLAC, MP3, OGG, WAV
- **Video with Alpha** - Alpha MOV, Alpha VP8, Alpha VP9, Ut Video
- **Images sequence** - BMP, DPX, GIF, JPEG, PNG, PPM, TGA, TIFF, webp
- **Lossless/HQ** - FFV1 (ffva+flac), H.264 (libx264+aac), HuffYUV (huffyuv+flac), Ut Video (outvideo+pcm\_s24le)
- **Generic (HD for web, mobile devices ...)** - GIF High Quality, MP4-H264/AAC, MPEG-2, WebM-VP8/Vorbis (libre)
- **Ultra-High Definition (4K)** - MP4-H265 (HEVC), WebM-AV1/Opus (libre), WebM-VP9/Opus (libre)
- **Old-TV definition (DVD...)** - MPEG4-ASP/MP3 (DivX compatible), WOB (DVD), Windows Media Player
- **Hardware Accelerated (experimental)** - NVENC H264 ABR, NVENC H264 VBR, NVENC H265 ABR, VAAPI AMD H264, VAAPI Intel H264



រូបភាពទី 5.4 Rendering Presets/Profiles

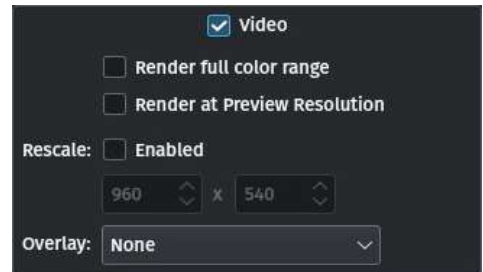
ចុចលើ  ដើម្បីទាញយកការកំណត់ជាមុនបន្ថែមទៀតដែលបង្កើតឡើងដោយអ្នកប្រើប្រាស់ Kdenlive។

## ៥.៣. ជម្រើសច្រើនទៀត ( More Options )

### ក. វីដេអូ

ឆែកប្រអប់ដូចរូបខាងស្តាំនេះ ដើម្បីទទួលបានបទដំឡើងនៅក្នុង file ដែលបាន rendered។

- **Render full color range** - ឆែកប្រអប់នេះ ប្រសិនបើអ្នកត្រូវការពណ៌ 10 ប៊ីត ជំនួសឱ្យពណ៌ 8 ប៊ីត។ សូមចំណាំថាវាមិនដំណើរការជាមួយបែបផែនទេ។
- **Render at Preview Resolution** - ឆែកប្រអប់នេះប្រសិនបើអ្នកចង់ប្រើគុណភាពបង្ហាញដូចគ្នាដូចដែលបានកំណត់ក្នុង Project Monitor។ មានប្រយោជន៍សម្រាប់ការបង្ហាញរហ័សដើម្បីពិនិត្យ ឬផ្ទៀងផ្ទាត់អ្វីៗ។
- **Rescale** - ជ្រើសរើសវាប្រសិនបើអ្នកចង់ឱ្យវីដេអូដែលបានបង្ហាញមានគុណភាពបង្ហាញខុសពីអ្វីដែលត្រូវបានកំណត់នៅក្នុងការកំណត់គម្រោង។ មានប្រយោជន៍សម្រាប់ការបង្ហាញរហ័សដើម្បីពិនិត្យ ឬផ្ទៀងផ្ទាត់អ្វីៗ។

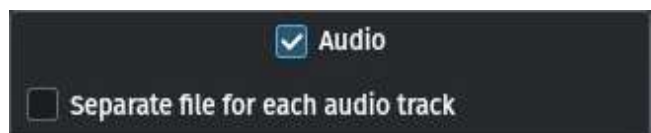


- **Render Overlay** - ជម្រើសនេះត្រួតលើលេខ រូបភាពទី 5.5 Rendering options កូដពេលវេលា ឬចំនួនស៊ីមលើវីដេអូដែលបានបង្ហាញ។ ការត្រួតគ្នានឹងស្ថិតនៅលើ គម្រោងដែលបានបង្ហាញទាំងមូល ។ ជាជម្រើសអ្នកអាចប្រើ បែបផែន Dynamic Text ដើម្បីលាបលើតំបន់ដែលបានជ្រើសរើសនៃវីដេអូ។

### ខ. សំឡេង

ឆែកប្រអប់ដូចរូបភាពខាងស្តាំនេះដើម្បីឱ្យមានបទអូឌីយ៉ូនៅក្នុងឯកសារដែលបានបង្ហាញ។

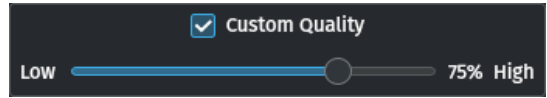
**Separate file for each audio track** - តាមលំនាំដើម Kdenlive បង្កើតបទអូឌីយ៉ូស្តេរ៉េអូ។ ប្រើជម្រើសនេះប្រសិនបើអ្នកចង់បានបទអូឌីយ៉ូច្រើន (ឧទាហរណ៍សម្រាប់ភាសាផ្សេងគ្នា ឬអត្ថាធិប្បាយ) ដែលអាចត្រូវបានជ្រើសរើសនៅក្នុងកម្មវិធីអ្នកលេង។ ប្រើកម្មវិធីភាគីទីបី ដើម្បីដាក់ឯកសារវីដេអូ និងសំឡេងជាមួយគ្នា។



រូបភាពទី 5.5 ជម្រើសបង្ហាញសម្រាប់អូឌីយ៉ូ

### គ. ការកំណត់គុណភាពផ្ទាល់ខ្លួន

ជីកប្រអប់ដូចរូបភាពខាងស្តាំនេះ ប្រសិនបើ អ្នកចង់កែតម្រូវការកំណត់គុណភាពដោយខ្លួន ឯង សម្រាប់ដំណើរការបង្ហាញ។ ប្រើគ្រាប់រំកិលដើម្បី ចុចនៅក្នុងការកំណត់គុណភាព។ វាមានឥទ្ធិពលលើ ទំហំ file និងពេលវេលានៃការបង្ហាញ។

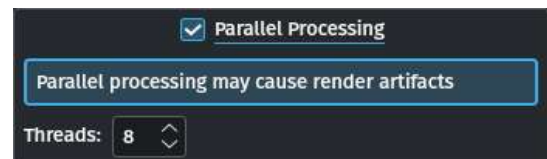


រូបភាពទី 5.6 ជម្រើសបង្ហាញសម្រាប់គុណភាពផ្ទាល់ខ្លួន

### ឃ. ឧបករណ៍បំបែកកូដ

ប្រើគ្រាប់រំកិលដើម្បីផ្លាស់ប្តូរការកំណត់ល្បឿនពី 'យឺតខ្លាំង' ទៅ 'លឿនខ្លាំង' ។

ប្រសិនបើអ្នកមាន CPU ដែលមានសមត្ថភាព multi-threading អ្នកអាចជ្រើសរើសចំនួន Encoding threads ដែលត្រូវបញ្ជូនទៅរលាយ។ សម្រាប់ការអ៊ិន កូដជាមួយកូដិកជាក់លាក់ (MPEG-2, MPEG-4, H.264, និង VP8) Kdenlive អាចប្រើខ្សែស្រលាយច្រើនជាងមួយ ហើយដូច្នេះប្រើស្នូលច្រើន។ បង្កើន ចំនួននេះ ដើម្បីទាញយកអត្ថប្រយោជន៍ពីមុខងារនេះនៅលើម៉ាស៊ីនពហុស្នូល។



រូបភាពទី 5.7 ជម្រើសបង្ហាញសម្រាប់ការប្រើបំបែកកូដ

### ៥.៤. ការចែករំលែកវីដេអូរបស់អ្នក

ប្រសិនបើអ្នកចង់ចែករំលែកការងាររបស់អ្នកភ្លាមៗបន្ទាប់ពីអ្នកបានបញ្ចប់ការបង្ហាញ អ្នកអាច ចុចលើ Share ហើយជ្រើសរើសជម្រើសមួយក្នុងចំណោមជម្រើសផ្សេងៗ។

- Send via Email - បើកកម្មវិធីអ៊ីមែលលំនាំដើមរបស់អ្នកជាមួយនឹង file វីដេអូជាឯកសារ ភ្ជាប់នៅក្នុងបង្អួចអ៊ីមែលថ្មី។
- YouTube - បើកបង្អួចប្រអប់ដើម្បីបញ្ចូល account, tags និងមតិយោបល់របស់អ្នក។ អ្នកអាចបង្ហាញដោយផ្ទាល់ពីទីនោះ។
- Nextcloud - បើកបង្អួចប្រអប់មួយដើម្បីជ្រើសរើសគណនីរបស់អ្នក ហើយបញ្ចូលថតដែល ត្រូវផ្ទុកឡើង។ អ្នកអាចបង្ហាញដោយផ្ទាល់ពីទីនោះ។
- Send via Telegram - បើកកម្មវិធី Telegram desktop។

## សំណួររំលឹកមេរៀន

- ១- តើគោលបំណងនៃការនាំចេញវីដេអូដែលកែសម្រួលរួចរាល់ជាមួយ GIMP គឺដើម្បីអ្វី?
- ២- តើទម្រង់ឯកសារវីដេអូដែលគាំទ្រសម្រាប់ការនាំចេញក្នុង GIMP មានអ្វីខ្លះ?
- ៣- តើមានជំហានអ្វីខ្លះដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការនាំចេញវីដេអូដោយប្រើ GIMP?
- ៤- តើអ្នកអាចកែតម្រូវការកំណត់គុណភាពវីដេអូក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការនាំចេញនៅក្នុង GIMP យ៉ាងដូចម្តេច?
- ៥- តើកូឌិកវីដេអូមានតួនាទីអ្វីខ្លះ នៅក្នុងដំណើរការនាំចេញជាមួយ GIMP?
- ៦- តើអ្នកអាចកំណត់ឈ្មោះរបស់វីដេអូ និងទីតាំងរបស់វាដោយរបៀបណា នៅពេលនាំចេញវីដេអូក្នុង GIMP?
- ៧- តើ GIMP អាចនាំចេញវីដេអូដែលមានផ្ទៃខាងក្រោយថ្លាបានទេ? បើអាចអនុវត្តបាន តើធ្វើដូចម្តេចខ្លះ?
- ៨- តើមានការពិចារណាអ្វីខ្លះដែលត្រូវចងចាំនៅពេលនាំចេញវីដេអូជាមួយ GIMP ដើម្បីធានាភាពអាចដំណើរការបានជាមួយកម្មវិធី ឬវេទិកាកែវីដេអូផ្សេងទៀត?
- ៩- តើអ្នកអាចចែករំលែក ឬនាំចេញឈុតខ្លីៗ ឬគំរូគម្រោងពីបណ្តាល័យ Kdenlive របស់អ្នកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគម្រោងផ្សេងទៀត ឬដោយអ្នកកែសម្រួលផ្សេងទៀតបានទេ?
- ១០- តើ GIMP អនុញ្ញាតឱ្យមានការកែសម្រួលសំឡេងនៅពេលនាំចេញវីដេអូដោយរបៀបណាខ្លះ?

## ឯកសារយោង

Kdenlive. (2024). Kdenlive Manual. [https://docs.kdenlive.org/en/getting\\_started.html](https://docs.kdenlive.org/en/getting_started.html)

Kenlon, S. (2024a). Kdenlive Part 1: Introduction to Kdenlive. <https://opensource.com/life/11/11/introduction-kdenlive>

Kenlon, S. (2024b). Basic masking in Kdenlive: a useful trick. <https://opensource.com/life/15/11/basic-masking-kdenlive>