PRAVACANA: The Journal of Bhiksu University of Sri Lanka, Vol. 14-Iss. II, Dec. 2023, 83-93.
DOI: https://doi.org/10.4038/p.v14i2.49

මුද්‍රණ ශිල්පයේ ආරම්භය හා විකාශය

[Origin and Evolution of Printing]

Isuru Herath[1]

Abstract

Printing and paper technology were first developed in China and later transmitted to Europe through the Islamic world. In 1453 CE, Johannes Gutenberg transformed the field with the invention of the first mechanical printing press in Europe, marking a major milestone in the history of communication. Over the centuries, printing methods continued to evolve, with notable contributions from British and American innovations during the modern period. A significant advancement occurred in 1905 CE when Ira Rubel introduced the offset printing system, which became a cornerstone of commercial printing. In the 21st century, digital technologies such as inkjet printing, microcapsule printing, and computer-based methods have emerged as the dominant modes of production. The history of printing, spanning more than two millennia, thus reflects a continuous trajectory of technological innovation and refinement.

Keywords: Printing Technology, Johannes Gutenberg, Offset printing, Digital printing, Technological innovation

1 Assistant Librarian, University of Peradeniya, Sri Lanka.
E-mail: isuru81@gmail.com

Received: 02 July 2023, Accepted revised version: 28 September 2023.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share A like 4.0 International License.

හැඳින්වීම

පුස්තකාල සහ විඥාපණ විෂය පිළිබඳව අධ්‍යයනය කරන විට පුළුල් ක්ෂේත්‍රයක් ආවරණය වන මුද්‍රිත මාධ්‍යයට හිමි වන්නේ සුවිශේෂී ස්ථානයකි. මුද්‍රණ ශිල්පය හඳුනා ගැනීමත් සමග මුද්‍රිත සන්නිවේදන මාධ්‍යයන්ගේ ප්‍රභවය වූයේ අනේකවිධ ලේඛන ලෝකය පුරා ප්‍රචලිත කිරීම සඳහා කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේදයක් මිනිසාට අත්‍යවශ්‍ය වූ හෙයිනි. (අබේසිංහ, 2007: 15) එසේම ලොව පුරා සංසරණය වන දැනුම නිශ්චිතවම හඳුනා ගැනීමටත් අනාගත පරපුර උදෙසා ආරක්ෂා කිරීමටත් මිනිසාට හැකි වූයේ මුද්‍රණ ශිල්පය මගිනි. මෙම ලිපිය මගින් ආරම්භයේ සිට ක්‍රි.ව. 1950 දක්වා මුද්‍රණ ශිල්පයේ ආරම්භය සහ විකාශනය පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීමට අපේක්ෂිතය.

සාහිත්‍ය විමර්ශනය

මෙම විෂය මාතෘකාව පිළිබඳව යම් යම් පර්යේෂණ බන්දුල, අත්තනායක, (අත්තනායක, 2000), ජනමාධ්‍යය ඉතිහාසයේ වැදගත් සන්ධිස්ථාන, පී. නිහාල් අබේසිංහ (අබේසිංහ, 2007), මුද්‍රිත සන්නිවේදනයේ සංවර්ධනය, සමන්, කළුආරච්චි, (කළුආරච්චි, 2004), ලක්දිව මුද්‍රණ ඉතිහාසය, කරුණානායක, නන්දන, (කරුණානායක, 2007), සන්නිවේදන ප්‍රභවය සහ ව්‍යාප්තිය, මහින්ද, සුගත්, සෙනරත් (සෙනරත්, 2001,) මාධ්‍යය තාක්ෂණ ඉතිහාසය, යන විද්වතුන් සහ ඔවුන්ගේ කෘතිවල අන්තර්ගතය. එහෙත් ප්‍රස්තුත ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳව ඔවුන් ගැඹුරින් පර්යේෂණ සිදුකොට නොමැත.

පර්යේෂණ ගැටලුව

මුද්‍රණ ශිල්පය හඳුනා ගැනීමත් සමග මුද්‍රිත සන්නිවේදන මාධ්‍යයන්ගේ ප්‍රභවය සහ විකාසය වූයේ කෙසේ ද යන්න මෙහි ප්‍රධාන පර්යේෂණ ගැටලුව වෙයි.

පර්යේෂණ අරමුණු

මුද්‍රණ ශිල්පය හඳුනා ගැනීමත් සමග මුද්‍රිත සන්නිවේදන මාධ්‍යයන්ගේ ප්‍රභවය සහ විකාසයාත්මක සන්ධිස්ථාන හඳුනා ගැනීම මෙම පර්යේෂණයේ මූලික අරමුණ වෙයි.

ගල් යුගයේ සිට 21 සියවස දක්වා මුද්‍රිත සන්නිවේදන මාධ්‍යයන්ගේ ප්‍රභවය සහ විකාසය සංක්ෂිප්තව විධිමත්ව පරීක්ෂා කිරීම මෙහි ද්විතීයික අරමුණ වෙයි.

පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය

මෙම පර්යේෂණ සඳහා ඓතිහාසික පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය අනුගමනය කෙරෙයි. මෙහි ගෝලීය වශයෙන් පුළුල් ක්ෂේත්‍රයක් ආවරණය කළ යුතු නිසා ප්‍රාථමික මූලාශ්‍රයවලට වඩා ද්විතීයික මූලාශ්‍රය භාවිතා වෙයි. පෙර දක්වන ලද උගතුන් රචනා කරන ලද කෘති සහ පර්යේෂණ ලිපි ද්විතීයික මූලාශ්‍රය වශයෙන් මෙම පර්යේෂණය සඳහා යොදා ගැනේ. එලෙස රැස්කොට ගත් ප්‍රාථමික ද්විතීයික දත්ත මනාව සංවිධානය කර පසුව ඒවා විශ්ලේෂණය කොට නිගමනය කරා එළඹීම මෙහි ප්‍රධාන පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය වෙයි.

පර්යේෂණයේ වැදගත්කම

ප්‍රස්තුත විෂය ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳව උගතුන් ගැඹුරින් විමර්ෂණය කොට නැත. එබැවින් ප්‍රස්තුත ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ව ගැඹුරින් විමර්ෂණය කිරීම මෙහි ඇති වැදගත්කම වෙයි.

සාකච්ඡාව

ලිඛිත සන්නිවේදනයේ ආරම්භය

අතීත මිනිසා අක්ෂර හෝඩිය නිපදවීමට අවුරුදු 500,000 පෙර වාචික සන්නිවේදනය නොහොත් කථික බසින් අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම ආරම්භ කළ බව පුරාවිද්‍යාඥයන් සහ මානව විද්‍යාඥයන්ගේ මතයයි. (සෙනරත්, 2001:1). මෙම කථික බසට අමතරව ඔවුහු අංග චලනය, කිසියම් උපකරණයක් අතට ගෙන ගුහා බිත්ති මත කුරුටු චිත්‍ර ඇඳීම, ගිනිගොඩවල් ගැසීම, ගස්වල අතු නැමීම,

වැනි ප්‍රාථමික සන්නිවේදන විධි ක්‍රම භාවිතා කළහ. ක්‍රි.පු. 30000-10000 අතර ප්‍රාග් ඓතිහාසික යුගයට අයත් ප්‍රංශයේ ලැස්කෝ (Lasco) ස්පාඤ්ඤයේ අල්ටමයිරා (Altamira), දකුණු ඕස්ට්‍රේලියාවේ කුනල්ඩා (kunalda) යන ගල්ගුහා තුළින් හමුවන ප්‍රාථමික චිත්‍රවලින් මේ බව පැහැදිලි වෙයි. තියුණු ගල් පතුරු, පාට මැටි වර්ග, අළු, පක්ෂි මළ පහ පාවිච්චි කර නිර්මාණ කර තිබෙන මේවාට දඩයම් දර්ශන, සත්ව රූප හා නාඳුනන සංකේත වස්තු බීජය වී ඇති මේවායින් ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ සරල රූපයක් හෝ රූප කිහිපයක් යොදා ගනිමින් අදහස් ප්‍රකාශ කිරීමක් හෙවත් රූප අර්ධ විද්‍යාත්මක (Semisiography) ක්‍රමවේදයක් හෝ සංකේත කිහිපයක් භාවිතා කරමින් ශබ්ද නිරූපනය කොට අදහස් ප්‍රකාශ කිරීමත් හෙවත් ශබ්ධාර්ථ විද්‍යාත්මක (Phonography) ක්‍රමවේදයක් විය හැක. එහෙත් මෙම සන්නිවේදන ක්‍රමවල පැවති දුර්වලතාවන් තේරුම් ගත් මිනිසුන් ක්‍රි.පු. 4000 ට පමණ ප්‍රථමවරට ලේඛන කලාවේ සමාරම්භය සනිටුහන් කරමින් අක්ෂර හෝඩියක් නිපද වූහ. (රත්නායක, 2000:12) මෙසපොතේමියාවෙන් ඇරඹි මෙම අක්ෂර කූක්ෂාක්ෂර (Cuniform) නමින් හඳුන්වනු ලබයි. මේවා මැටි පුවරු (Signet stones) මත ලේඛන ගතකල අතර එලෙස ලේඛනගත කර ඇති වසර 3486 පැරණි මැටිපුවරු ලිපියක් ඉරාකයේ වර්කාහි පිහිටි දෙවොලකින් හමු වී ඇත. එයින් පසුව සමකාලීන ශිෂ්ටාචාරවල වාසය කළ මිනිසුන් ස්වකීය සන්නිවේදන අවශ්‍යතා සඳහා විවිධ අක්ෂර හෝඩි නිපද වූ බව පෙනේ. නිදසුන් ලෙස ඊජිප්තුවාසීහු හයිරොග්ලිප් (Hieroglyph) නම් රූපාක්ෂර විශේෂයක් භාවිතා කළ අතර ක්‍රි.පු 2000 මයිසීයානුවාසීහු සිලබරි නම් විශේෂයක් නිපදවූහ. ග්‍රීක අක්ෂරවල ආභාෂයෙන් සුප්‍රකට රෝමන් නොහොත් ලතින් අක්ෂර ක්‍රමය ප්‍රභවය විය (අත්තනායක, 2000:12).

බොහෝ විට බැබිලෝනියාවේ සහ මැදපෙරදිග වාසීහු තීන්ත ගැල්වූ බුරුසුවකින් හෝ පිහාටු පන්හිඳකින් පැපිරස් පුස්කොළ වල (Papyrus Paper) සහ වෙළුම් (Vallum) නම් මෘදු සත්ව සම්වල ලේඛණය සිදු කළ අතර එය ක්‍රමයෙන් ග්‍රීසිය හා රෝමය පුරා ප්‍රචලිත වූ බව පෙනේ. විශේෂයෙන්ම පැපිරස් පුස්කොළවල කෘති ලේඛණගත කිරීම වාණිජමය වශයෙන් රෝම පොත් නිපැයුම්කරුවන් විසින් උගත් වහලුන් ලවා සිදු කරන ලදි. නිදසුන් ලෙස මාර්ටියල් (Martial) නම් රෝම කිවිවරයකුගේ කෘතියක් 5000ක් වතාවක් පිටපත් කළ බවට වාර්තා වෙයි. මීට අමතරව අපරදිගවාසීහු තම ලේඛන කටයුතු ඉටි පුවරු, ශිලා පුවරු, ලී පලක මත සිදුකල බවට සාධක ඇත. (සෙනරත් 2001:02) චීනයේ ප්‍රථමවරට අක්ෂර ක්‍රමයක් බිහිවන්නේ ක්‍රි.පු. 1300 පමණය. ඒ රූපාක්ෂර විශේෂයකි. චීනුන් ස්වකීය ලේඛන මාධ්‍යයක් සඳහා උපයෝගී කොට ගත්තේ සත්ව අස්ථි කොටස්, සේද, රෙදි, පෝසිලෙන් භාණ්ඩ බව ක්‍රි. පු. 1500 ඉන්දියාව ආක්‍රමණය කළ ආර්යයන් ඉන්දු නිම්න හෝඩියට ණයගැති වෙමින් බ්‍රාහ්මී අක්ෂර දායාද කළ අතර එය ක්‍රි.පු. 3 වන සියවසේ අශෝක අධිරාජයාගේ සමයේ දී ගල්පුවරු, ගල්කණුවල කොටා සමස්ත ඉන්දියාව පුරා ප්‍රචලිත කරවීය. (අත්තනායක, 2000:14) ඒ හා සමකාලීනව ලක්දිවට බලපැවැත්වුණු මහින්දාගමනයත් සමඟ ලක්දිවට මෙම අක්ෂර මාලාව සම්ප්‍රාප්ත විය. එය බුදුදහම හා සම්බන්ධ වෙමින් දිවයින පුරා ව්‍යාප්ත විය. සමස්තයක් ලෙස මෙරටියන් අතීතයේ තම ලේඛන මාධ්‍ය වශයෙන් තල් පුස්කොළ, පොත්, තඹපත්, ශිලා පුවරු, රන්පත්, උපයෝගි කරගත් බවට සාධක ඇත (අබේසිංහ, 2007: 15).

කඩදාසිය සොයා ගැනීම හා පැරණි මුද්‍රණ ක්‍රම ශිල්ප

පෙර සඳහන් කළ පරිදි පෙර අපරදිග මිනිසා ස්වකීය ලේඛනාශ්‍රිත සන්නිවේදන කටයුතුවල දී මාධ්‍යයන් වශයෙන්, සත්ව අස්ථි කොටස්, පැපිරස් පොත්, පුස්කොළ

පොත්, මැටි පුවරු, ශිලා පුවරු, තඹ පලක, සේද රෙදි යනාදිය ප්‍රයෝජනයට ගත් බව පෙනේ. එහෙත් වඩාත් පිරිසිදු කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේද සහිත මුද්‍රණ ශිල්පයක් සොයා ගැනීමෙහිලා විශාල කාර්යභාරයක් ඉටු කොට ඇත්තේ චීන ජාතිකයන් විසින් යැයි පැවසීම සාධාරණය. විශේෂයෙන්ම චීනයේ හෝති අධිරාජයාගේ රාජසභාවේ විසූ සායිලුන් (Tsaeilum) නැමැති රාජකීය අන්තඃපුර නිළධාරියා විසින් ක්‍රි.පූ 105 දී ප්‍රථමවරට සේද කඩමාලූ, මල්බෙරි, ශාකපත්‍ර, හණ සහ පන් වර්ග භාවිතා කරමින් කඩදාසිය (Paper) නිපදවා ලොවට දායාද කරන ලදි. (සෙනරත්, 2001: 03) එබැවින් මුද්‍රණ ශිල්පයේ විශාල කොටස් ආවරණය වන කඩදාසිය ලෝකයට හඳුන්වාදීමේ ගෞරවය පැරණි චීනයට හිමි වන බව කිව යුතුය. එහෙත් කඩදාසිය සඳහා භාවිතා කරන පේපර් නැමැති ඉංග්‍රීසි පදය පැපිරස් යන්නෙන් නිපන් එකකි. ප්‍රථමයෙන් ඔවුහු උණ පතුරුවල හා ජේඩ් ගල්වල සංකේත කොටා එකී මුද්‍රාමත වර්ණ ගල්වා කඩදාසි ආදේශක මත තැබූහ. මෙම ක්‍රමවේදය ශ්‍රේෂ්ඨ කචින් වංශික චීන අධිරාජ්‍යය චින පී හුවාන්ගේ (Ching pe Huang) රාජ සභාවෙන් නිකුත් කෙරෙන අණ පනත් සහ අනෙකුත් ලිපි ලේඛනවල රාජකීය ලාංඡනය තැබීම සඳහා භාවිතා කළේය. එහෙත් චීන අධිරාජ්‍යය විශාල භූමි ප්‍රදේශයක ව්‍යාප්තව තිබීම නිසා බොහෝ විට ආක්‍රමණ, අභ්‍යන්තර කැරලි කෝලහාල හා ස්ථාන මාරුවීම් වැනි රාජ්‍ය පරිපාලනමය ගැටලු පැන නැගිණ. ඒවාට විසඳුම් සෙවීම සඳහා අවැසි රාජකීය නියෝග රැගත් පණිවිඩ වේගයෙන් හුවමාරු කර ගැනීමටත් සහ විශාල නිළධාරින් පිරිසකගේ අතට රාජකීය නියෝග පත්කිරීමට සුදුසු පිටපත් විශාල සංඛ්‍යාවක් ලබා දිය හැකි වෙන මුද්‍රණ ක්‍රම ශිල්ප සෙවීමට චීනුන්ට උත්සාහ දැරුහ. (අබේසිංහ, 2007:16) එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ක්‍රි.ව. 1075 දැව හා ගල් මුද්‍රා වෙනුවට මැටිවලින් අච්චු අකුරු නිපදවා ඒ ආශ්‍රයෙන් පිටපත් රැසක් ලබා ගැනීමට චීනුන්ට හැකිවිය. පසුව ඔහුන් විසින් ම ක්‍රි.ව. 1200 මැටි අච්චු අකුරු වෙනුවට ලී අච්චු මත අක්ෂර කපා ස්වකීය මුද්‍රණ කටයුතු සඳහා භාවිතා කරන ලදි. මෙම තාක්ෂණය වසර 900කට ආසන්න කාලයක් චීනයේ පැවති අතර පසුව එය ක්‍රි.ව. 1610 කොරියාවට ද ක්‍රි.ව. 1625 ජපානයට ද කඩදාසි නිපදවීමේ තාක්ෂණයත් සමග පැතිර ගියේය. මීළඟට පී ෂෙන්ග් (pe sheang) නැමැත්තා විසින් ලෝකයාට මාරු කළ හැකි මැටි අච්චු අකුරු (Movable type) ක්‍රමය දායාද කල අතර කල්යාමේ දී එය ද මාරු කළ හැකි ලී අකුරු දක්වා දියුණු කළ බව පෙනේ. එහි තාක්ෂණික අංශය සංවර්ධනය කල බුද්ධිමත් කොරියානුවන් විසින් ක්‍රි.ව.1234 චලනය කළ හැකි ලෝහමය අක්ෂර (Movable Metal type) ක්‍රමය හඳුන්වා දෙන ලදි. (කළුආරච්චි, 204:16) පොදුවේ චීන, ජපන්, කොරියානු මුද්‍රණකරුවන් පිටපත් ගැනීමේ දී ජලයෙන් මිශ්‍රත තීන්ත වර්ග ප්‍රයෝජනයට ගත්හ. අපරදිග මුද්‍රණකරුවන් ඒ සඳහා ප්‍රයෝජනයට ගත්තේ තෙල් මිශ්‍රිත තීන්ත වර්ගය.

ලොව ඉපැරණි මුද්‍රිත කෘති

විශේෂයෙන් පෙරදිග ලෝකය තුළ මුද්‍රණ ශිල්පය සංවර්ධනයට පත්ව ව්‍යාප්ත වීම කෙරෙහි මහායාන බුදුදහම බලපෑ බව කිව හැක.''බුද්ධාගම ලෝකයට මුද්‍රණ කලාව ලබා දුන්නා, ක්‍රිස්තු ධර්මය ලෝකයට ග්‍රන්ථ සම්පාදනය දියුණු කළා''යැයි උගතුන් ප්‍රකාශ කරන්නේ එබැවිනි. (අත්තනායක 2000: 22) මුල් කාලයේ බොහෝ විට මුද්‍රණය කරන ලද්දේ බෞද්ධ සූත්‍රාදී ආගමික කෘති බව පෙනේ. පුරාවිද්‍යාඥයින්ගේ ගවේශණවලට අනුව දැනට ලොව පැරණිතම කෘතිය වශයෙන් හඳුනාගෙන ඇත්තේ ක්‍රි.ව. 600 පමණ ලී අච්චු මගින් නිමකර ඇති කොරියන් සූත්‍ර කෙටුම්පතකි. ක්යෝප්‍රෙසුල්ගුක් නම් ඉපැරණි බෞද්ධ විහාරස්ථායකින් ක්‍රි.ව.1966 පමණ මෙය සොයා ගැණින. ක්‍රි.ව. 1670 ටාන් රාජ්‍ය සමයේ මුද්‍රණය කරන ලද රාජ්‍ය සම්මාන ලද පිටු 28කින් සමන්විත

කෘතියක් ද චීනයෙන් හමුවී ඇත. පැරණි කවි පොතක් වන මෙය ක්‍රි.ව.1973 යොන්සෝ විශ්වවිද්‍යාලය විසින් සොයා ගන්නා ලදී. (අත්තනායක, 2000: 21) මීට අමතරව ක්‍රි.ව. 770 පමණ ජපන් අධිරාජ්‍ය පාලනය කළ ෂෙතොකු රැජිණ බෞද්ධ ධාරණී පාඨ 1000,000 ක් ලී අච්චු ක්‍රම මගින් මුද්‍රණය කොට පින් පිණිස නොමිලේ සැදැහැවතුන් අතර බෙදා හැරියාය. ලොව තෙවැනි පැරණිතම කෘතිය වන්නේ වොංචි (Whong Chi) නැමැත්තෙකු තම මිය ගිය දෙමාපියන්ට පින් පිණිස ක්‍රි.ව.868 දී නොමිලේ බෙදා හරින ලද වජ්‍ර සූත්‍රය නම් මහායාන කෘතියකි. ලී අච්චු ක්‍රමය මගින් මුද්‍රණය කොට ඇති මෙහි පිටුවක් අඟල් 21/2x12 දිග පළලකින් යුක්තවන අතර, එවැනි පිටු 6ක් අලංකාරවත් ලී කැටයමක් සහිතව අඩි 16x1 දිග පළල සිලින්ඩාකාර රෝලයක් ලෙස අලවා තිබිණ. කලක් ලොව පැරණිතම කෘතිය වශයෙන් ප්‍රසිද්ධියට පත්ව තිබුණු මෙය සොයා ගන්නා ලද්දේ ක්‍රි.ව. 1900 මහජන චීනයේ ටුං හුවං (Tung Huwang) නගරයේ සංචාරය කළ ටාවොයිට්ස් නම් සංචාරක භික්ෂුවක විසිනි. ඒ ''දහසක් බුදුවරුන්ගේ ගල්ගුහා'' නැමැති ගබඩාවක තැන්පත් කර තිබුණ ඉපැරණි බෞද්ධ ග්‍රන්ථ 1500 ක් අතරිනි. ක්‍රි.ව. 9න් පසුව චීනයේ බෞද්ධ ආගමික කෘතිවලට අමතරව අන්‍යාගමික දර්ශන, දේශපාලනය, සංස්කෘතිය යනාදි විෂය ක්ෂේත්‍රයන්ට අයත් කෘති මුද්‍රණය වීමේ ප්‍රවණතාවයක් දක්නට ලැබෙන අතර මුද්‍රණ ශිල්පය හා සබැඳි ග්‍රන්ථ නිපැයුමට විශාල ලෙස රාජ්‍ය අනුග්‍රහය ලැබිණි. මෙම කරුණ වඩාත් තහවුරු වන්නේ ක්‍රි.ව. 1932-1953 පෙංටාවෝගේ (Pen Tavo) රාජ්‍ය සමයේ කොන්ෆියුසස් ධර්මය පිළිබඳ කෘතියක් මුද්‍රණය කෙරුණ බවට සාධක හමුවීමෙනී. විශේෂයෙන්ම ක්‍රි.ව. 1971-1983 අතර කාල පරිච්ඡේදය තුළ චීන රාජකීය විද්‍යා ඇකඩමියේ අධීක්ෂණය සහිතව මුද්‍රණය කෙරුණු ත්‍රිපිටකය වැදගත් වේ. පරිච්ඡේද 500කින් සහ පිටු 130,000කින් සමන්විත මෙම කෘතියේ පිටපත් 5000 ක් පමණ මුද්‍රණය කෙරිණ. (අත්තනායක 2000: 22, අබේසිංහ, 2007: 19) මධ්‍යකාලීන චීනයේ කෘති වෙළදාම ඉතා සාර්ථක ව සිදු කෙරුණ බවට සාධක අපමණය. නිදසුනක් ලෙස ටැං රාජ්‍ය සමයේ විසු ලියු ජිං (Liyun Gin) නැමැත්තා චොන්ටු නගරයේ දී මුද්‍රිත කෘති විකුණන වෙළඳසැල් විකුණන බවට වාර්තා කර ඇත. චීන ඓතිහාසික වාර්තාවලට අනුව ක්‍රි.ව. 1236 පීකිං අධිරාජ්‍යට අයත් මුද්‍රණාලයක් ද ස්ථාපිතව තිබිණ (කළු ආරච්චි 2004: 16).

මීට අමතරව ක්‍රි.ව. 1157 දී ජපානයේ මුද්‍රණය කරන ලද ''වජ්‍ර සූත්‍රය'' කෘතියෙන් කොටසක් බ්‍රිතාන්‍ය දැනට කෞතුකාගාරයේ සුරක්ෂිතව තැන්පත් කොට ඇත. ක්‍රි.ව.1973 කොරියානු පර්යේෂකයන් පිරිසක් විසින් සිදුකළ ගවේෂණයක දී ක්‍රි.ව. 1337 පමණ චලනය කළ හැකි ලෝහමය අක්ෂරවලින් මුද්‍රණය කරවන ලද චික්චි ස්මික්යුන්ග් නම් බෞද්ධ කෘතියක් සොයාගෙන තිබේ. මෙහි විශේෂත්වය වන්නේ කෘතියේ කතුවරයා මුද්‍රණය කළ ස්ථානය සහ වර්ෂය ග්‍රන්ථාවසානයේ සංග්‍රහ කොට තිබීමය. ඊට අනුව මෙය ක්‍රි.ව. 1337 දී චුන්ග්-චොන්ග් ප්‍රාන්තයේ දී රජතුමාගේ මුද්‍රණ මන්දිරයේ දී නිපද වූ බවට සඳහන්ව තිබේ. (සෙනරත්, 2001: 4-5) ඇතැම් උගතුන් චීනයට මුද්‍රණ තාක්ෂණය හඳුන්වා දුන්නේ කොරියානුවන් විසින් බවට නඟන තර්ක මේ වන විට නිෂ්ප්‍රභා වී ඇති බව කිව යුතුය.

මුද්‍රණ ශිල්පය මැදපෙරදිග හරහා යුරෝපයට ව්‍යාප්තවීම

මුද්‍රණ ශිල්පය හා සබැඳි කඩදාසි නිපැයුම් කලාව ක්‍රි.ව. 7 වන සියවස වන විට මධ්‍යම, නැගෙනහිර ආසියාව පුරා ව්‍යාප්තව පැවතිය ද එය මැදපෙරදිගට, ඉන්දියාවට සහ යුරෝපයට තව දුරටත් රහසක් බව තිබිණ. එහෙත් සමර්කන්ඩ් (Samerkand) බලකොටුවට පහර දීමට පැමිණි චීන සෙබලුන් පිරිසක් අත්අඩංගුවට ගත් අරාබිභූ කඩදාසි නිපදවීමේ තාක්ෂණය අනාවරණය කර ගත්හ. (හරිස්චන්ද්‍ර, 2002:

12) කෙසේ වෙතත් කඩදාසිය ලොවට දායාද කරන ලද්දේ ක්‍රි.ව. 1700-1300 විසු අරාබි විද්‍යාඥයින් පිරිසක් විසින් බවට ඇතැම් නූතන බටහිර ඉතිහාසඥයින් ඉදිරිපත් කරන මතය බිඳ වැටී ඇත ද ඉන්දියාවට කඩදාසිය හඳුන්වා දෙනු ලැබුවේ අරාබිහු විසින් බව අපි අමතක නොකරමු. කඩදාසිය පමණක් නොව මැදපෙරදිගට චීන මුද්‍රණ ශිල්පය ද සම්ප්‍රාප්ත වූ බවට නිගමනය කිරීම සාධාරණය. ක්‍රි.ව. 1500 තුර්කිස්ථානයෙන් අකුරු අච්චු මුද්‍රණ කලාව ප්‍රචලිත පැවති බවට සොයා ගැනීමෙන් මෙම කරුණ වඩාත් තහවුරු වෙයි. දැනුම පිපාසිතයින් වූ අරාබිහු පැරණි සම්භාව්‍ය ග්‍රීක රෝම කෘති අරාබි බසට පෙරලා පරිශීලනය කළ අතර පෙර අපරදිග දැනුම කැටි කර වෛද්‍ය විද්‍යාව, වීජ ගණිතය, භූගෝල විද්‍යාව වැනි විෂය ක්ෂේත්‍රයන් අරබයා උසස් කෘති රචනා කර බෙදා හැරියහ. මුද්‍රණ ශිල්පය, කඩදාසිය යුරෝපයට හඳුන්වා දෙනු ලැබුවේ ක්‍රි.ව. 1200 දී වෙළඳුන් සහ මාර්කෝ පේලෝ වැනි දේශ ගවේශකයින් විසිනි. (අත්තනායක, 2000: 22) විශේෂයෙන්ම මධ්‍යකාලීන යුරෝපයේ ආගමික සහ අධ්‍යාපනයේ මූලස්ථානීය කේන්ද්‍රය වශයෙන් පැවති ක්‍රිස්තියානි පල්ලිය තුළ ආගමික කෘති එළිදැක්විණ. එහෙත් මෙම ආයතනය තුළ ක්‍රි.ව. 1500 දක්වා තවදුරටත් සම්ප්‍රදායික වශයෙන් සිදුකරන ලද්දේ තීන්ත ගැල්වූ පන්හිඳකින් පැපිරස් හෝ කඩදාසි මත ලේඛන ගත කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් බව පෙනේ. ලේඛනය සඳහා වඩාත් සුදුසු කඩදාසිය ක්‍රි.ව. 1300-1400 යුරෝපය පුරා වේගයෙන් ජනප්‍රිය විය. නිදසුනක් ලෙස එය ක්‍රි.ව. 1276 ඉතාලියට ද, ක්‍රි.ව. 1348 ප්‍රංශයට ද, ක්‍රි.ව. 1390 ජර්මනියට ද, ක්‍රි.ව. 1470 එංගලන්තයට ද, ව්‍යාප්ත විය. ක්‍රි.ව. 1500 සියවසේ මුල් භාගයේ දී එහි ව්‍යාප්තිය තරමක් දුරට අඩාල විය. (හරිචන්ද්‍ර, 2002: 12)

පුනරුදය (Renaissnce) ආරම්භ වීමත් සමඟ යුරෝපයට තුළ සම්භාව්‍ය ග්‍රීක-රෝම කෘති පරිශීලනය කර එහි සුවිශේෂී දැනුම උකහා ගැනීමටත්, වඩාත් මානවවාදී ලෙස ලොව දෙස බැලීමට දාර්ශනිකයින්, විද්‍යාඥයින්, කලාකරුවන් හා සාහිත්‍යකරුවන් උනන්දු වූහ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෙට්රාක්, ඩාවින්චි, රෆායෙල්, ගැලිලියෝ ගැලිලී, මැකියාවෙල්ලි වැනි බුද්ධිමතුන් අතින් දේශපාලන විද්‍යාව, දර්ශනය, තාරකා විද්‍යාව, ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පය, ඉංජිනේරු තාක්ෂණය වැනි විෂය ක්ෂේත්‍රයන් ආවරණය වන පරිදි කෘති රාශියක් රචනා විය. පුනරුදයේ බලපෑමෙන් ක්‍රිස්තියානි පල්ලියේ ගතානුගතිකත්වය දෙදරුම් කෑ අතර එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ජර්මානු පූජකවරයෙකු වූ මාර්ටින් ලූතර් (Martin luther) විසින් ක්‍රි.ව.1517 ප්‍රෙතෙස්තන්ත්‍ර ආගමික ව්‍යාපාරය ඇරඹිය. එසේම ධනලෝභී යුරෝපානු වෙළෙඳුන් නව ධනය, භූමිය සොයා ලොව පුරා යාත්‍රා කළහ. ආක්‍රමික මුස්ලිම්වරුන් පරදවා යුරෝපයේ ඇතැම් ප්‍රදේශවල ජාතික රාජ්‍යයන් බිහිවිය. පෙර සංක්ෂිප්තව සඳහන් කළ පරිදි ක්‍රි.ව. 1500-1600 කාල පරාසය තුළ යුරෝපයේ හටගත් දේශපාලනික, සංස්කෘතික හා සමාජ ආර්ථික වෙනස්කම් මනාව කළමණාකරණය කිරීම සඳහා දියුණු ශිල්පයක් සොයා ගැනීමට අත්‍යාවශ්‍ය විය.

මුද්‍රණ යන්ත්‍රය සොයා ගැනීම සහ නවීන ශිල්පයක ආරම්භය

ඕලන්දය, ඉතාලිය, ප්‍රංශය, ජර්මනිය යනාදි රටවල දියුණු මුද්‍රණ ශිල්ප පිළිබඳව පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කෙරුණු අතර එබැවින් අපරදිග මුද්‍රණ ශිල්පයේ ආරම්භකයන් පිළිබඳව අනේක විධ මතිමාතාන්දර ඉදිරිපත්ව තිබේ. ලෝරනස් කොස්ටර් (Lawrance costald) නැමැති ඕලන්ද ජාතිකයා විසින් ක්‍රි.ව. 1423 දී මාරු කළ හැකි අච්චු අකුරු ක්‍රමවේදයක් සොයා ගත් බවට ද, ඒ හා සමාන ක්‍රමවේදයක් ඉතාලි ජාතික පැම්පිලෝ කැස්ටැල්ඩ් (Pampilo Castald) විසින් සොයා ගත් බවට වාර්තා වේ. ක්‍රි.ව. 1444 දී ප්‍රංශ ජාතික ප්‍රොකෝපියස් වේල්ඩ්ෆෝගෙල් (Procopius Veldforgel) නැමැත්තා ද කිසියම් මුද්‍රණ ශිල්පයක් හඳුනාගත් බවට වාර්තා වුව

ද එහි ව්‍යුහය විස්තර කොට නැත. මෙම කාලපරිච්ඡේදය තුළ ජර්මනියේ ජෝහැන්ස් ගුටෙන්බර්ග් ද (Johanns Gutenberg) යුරෝපයේ විවිධ තාක්ෂණවේදීහු සොයා ගත් මුද්‍රණ ශිල්පවල ඇතුළත් අඩුපාඩු අධ්‍යයනය කරමින් කාර්යක්ෂම මුද්‍රණ ශිල්පයක් පිළිබඳව පර්යේෂණ පැවැත්වීය. ක්‍රි.ව. 1398 ජර්මනියේ, මේන්ස් (Mainz) නගරයේ උපත ලැබූ මොහු ක්‍රි.ව. 1438 දී හාන්ස් රිෆි, ඇන්ඩ්‍රිස් හෙයිල්මාන්, ආන්ඩ්‍රිස් ඩ්‍රිට්සීහන් යනාදිහු සමඟ ගිවිසුමකට එළඹෙමින් උක්ත පර්යේෂණවල නිරත වූ බව පැවසේ. එහෙත් ක්‍රි.ව. 1443 දී මෙම ගිවිසුම බිඳ වැටුණි. පසුව ෆ්‍යුස්ට් නැමැති ව්‍යාපාරිකයකුගෙන් විශාල ණය මුදලක් ගෙන අඛණ්ඩව ස්වකීය පර්යේෂණ ඉදිරියට ගෙන ගිය ගුටෙන්බර්ග් ක්‍රි.ව.1450 දී මිදි හා චීස් නිපදවීමේ දි ඒවා පීඩනයට පත් කිරීම සඳහා පාවිච්චි කරන යන්ත්‍රයක් වැඩි දියුණු කර ප්‍රථමවරට මුද්‍රණ යන්ත්‍රය සොයා ගත්තේය. (අබේසිංහ, 2007: 22 කරුණායක, 2007: 72, කළුආරච්චි 2004: 18) එබැවින් නූතන මුද්‍රණ ශිල්පයේ පියා වශයෙන් සැලකෙන්නේ ගුටෙන්බර්ග් ය. හෙතෙම නව ක්‍රමවේදය භාවිතා කොට ගෙන ක්‍රි.ව. 1452 පේළි 42 යුත් සුප්‍රකට ගටෙන්බර්ග් බයිබලය (Gutenberg Bible) මුද්‍රණය කිරීම ඇරඹීය. එහෙත් ගුටෙන්බර්ග්ට තමන් විසින් ලබාගත් ණය මුදල ආපසු ගෙවීමට අපොහොසත් වීම නිසා ක්‍රි.ව. 1455 ඔහුගේ මුද්‍රණ ව්‍යාපාරය ෆ්‍යුස්ට් අතට පත්විය. මෙහි වටිනාකම අවබෝධ කොට ගත් හෙතෙම ක්‍රි.ව. 1456 දී පමණ ගුටෙන්බර්ග්ගේ ෆෝමන්වරයකුගේ සහායෙන් පේළි 42 සහ පිටු 190 සහිත බයිබලය මුද්‍රණය කොට එළිදැක්වීය. (සෙනරත්, 2001: 07) ක්‍රි.ව. 1468 මියගිය ගුටෙන්බර්ග් විසින් නිපදවූ මුද්‍රණ යන්ත්‍රයේ අන්තර්ගතය මෙලෙස සම්පිණ්ඩනය කළ හැක.

ගුටෙන්බර්ග්ගේ මූලික පර්යේෂණයට අනුව මුද්‍රිත ලියවිලි වඩාත් පැහැදිලිව, පිරිසිදුව ලබා ගැනීමට නම් මාරු කළ හැකි අකුරුකරණය ලී වේදිකාවක් මත නොව තඹ වේදිකාවක් මත තඹ මිශ්‍රිත ලෝහ අකුරු වඩාත් සුදුසු බවට ඔහු නිගමනය කළේය. තව ද ලෝහමය මුද්‍රණ අකුරු මත තීන්ත ගල්වා අවැසි පිටපත් ගැනීම මෙහි දී සිදුවිය. (අබේසිංහ, 2007: 22) හෙතෙම මුද්‍රණ කටයුතු සඳහා හණ පවුලේ ගසක බීජවලින් නිස්සාරණය කර ගන්නා තෙල් වර්ගයක් ලයිනෝරු තෙල් සමඟ මිශ්‍ර කොට විශිෂ්ට මුද්‍රණ තීන්ත වර්ගයක් ද නිපද විය. ගුටෙන්බර්ග් හඳුන්වා දුන් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ප්‍රසිද්ධ වීමත් සමග එහි පෙර නොදුටු විරු ක්‍රියාකාරිත්වය නිරීක්ෂණය කළ සාමාන්‍ය ජනතාව මෙය යක්ෂයාගේ ක්‍රියාවකැයි සැක කළහ. (කළුආරච්චි, 2004: 21) එමනිසා මුල් කාලයේ වැඩි වශයෙන් මුද්‍රණය කරන ලද්දේ ක්‍රිස්තියානි කෘතීන්ය. විශේෂයෙන්ම ක්‍රි.ව. 1500-1600 තුළ යුරෝපය තුළ පැණ නැගුණු විවිධ ආගමික ප්‍රතිසංස්කරණ ව්‍යාපාර හා බැඳුණු බුද්ධිමය සංවාද හේතු කොටගෙන ආගමික කෘති විශාල ලෙස රචනා වුනු අතර ඒවා වේගයෙන් මුද්‍රණය කිරීම මෙම මුද්‍රණ යන්ත්‍රය ප්‍රයෝජනයට ගැණින (කරුණානායක, 2007: 72) එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ගුටෙනබර්ග් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය යුරෝපයේ රටවලට ක්‍රමයෙන් ව්‍යාප්ත විය. ක්‍රි.ව. 1464 ජර්මානුවරු දෙදෙනෙකු ඉතාලියට ගුටෙන්බර්ග් මුද්‍රණ ශිල්පය හඳුන්වා දුන් අතර ක්‍රි.ව. 1469 වෙනිසියේ දී ලොව ප්‍රථම වාණිජමය මුද්‍රණාලය බිහිවිය. ඇලඩින් මුද්‍රණාලය නම් එහි හිමිකරු වුයේ ඔල්ඩස්මනුතියෙස් නැමැති ව්‍යාපාරකයෙකි. ක්‍රි.ව. 1476 මිලාන්වල පිහිටි මුද්‍රණාලයකින් ග්‍රීක ව්‍යාකරණය එළි දැක්විණ. සොන්සිනෝ (Soncino) හි මුද්‍රණාලයකින් ක්‍රි.ව.1488 හිබෲ බයිබලය නිකුත් කෙරිණ. කෙසේ වෙතත් නූතන බටහිර උගතුන් විසින් ඉන්කියුනබ්‍යුලා (Incunabula) හෙවත් මුද්‍රණ ශිල්පයේ ප්‍රාථමික අවධිය ලෙසින් හඳුන්වන ක්‍රි.ව. 1450-1500 කාලය තුළ ඉතාලිය තුළ මුද්‍රණාල 417 ක් පමණ බිහි වී තිබුණු අතර ඒවායින් කෘති 6000ක් මුද්‍රණය වී තිබිණි. (අබේසිංහ, 2007: 17) ඉතාලියේ පමණක් නොව ක්‍රි.ව.

1470 ප්‍රංශයේ දී, 1471 නෙදර්ලන්තයේ දී, ක්‍රි.ව.1473 ස්විට්සර්ලන්තයේ දී, සහ ක්‍රි.ව.1475 ස්පාඤ්ඤයේ දී ගුටෙන්බර්ග් මාදිලියේ මුද්‍රණාල ආරම්භ කෙරිණ. විලියම් කැක්ස්ටන් (WilliamCaxton) විසින් ක්‍රි.ව. 1476 එංගලන්තයේ ප්‍රථම මුද්‍රණාලය ආරම්භ කළේය. ප්‍රංශ කෘතියක පරිවර්තනයක් වූ රිකුයිලී ඔෆ් ද හිස්ට්‍රි ඔෆ් ට්‍රෝයි (Reculee of the Histiry of Troye) නම් කෘතිය එහි ප්‍රථමයෙන්ම මුද්‍රණය විය. එසේම ක්‍රි.ව. 1487 කැක්ස්ටන් අතින් ලන්ඩන්හි දී ලොව ප්‍රථම වාණිජමය පොත් සමාගම පිහිටුවන බව අප අමතක නොකළ යුතුය. විප්ලවකාරී මතිමතාන්තර ප්‍රචාරණය වීමෙහි ලා කෘතීන් සතු ශක්තිය අවබෝධ කරගත් එංගලන්තයේ අටවන හෙන්රි රජු කෘති පළකිරීමට සහ ප්‍රකාශන ආයතන ආරම්භ කිරීම සඳහා රාජකීය අවසරය ගතයුතු බවට නියෝගයක් පැනවූ අතර එය මුද්‍රණ මාධ්‍ය ක්ෂේත්‍රය අරභයා වූ ලොව ප්‍රථම වාරණ නියෝගය ලෙස සැලකේ (කළුආරච්චි, 2004: 21).

ක්‍රි.ව. 1939 ඉතාලි ජාතික ජුවාන් පැබ්ලොස් (Juan Pablos) විසින් ස්පාඤ්ඤය විජිතයක් ව පැවති උතුරු ඇමරිකාවේ මාක්සිකෝ නගරයෙහි ප්‍රථමවරට මුද්‍රණාලයක් පිහිටුවන ලදි. බෘවෙයි මාස් කම්පෙන්ඩියෝසා ඩොක්ට්‍රිනා (Brevery Mass Compediosa Doctrina Cristina) නම් ආගමික කෘතිය එහි ප්‍රථම මුද්‍රිත කෘතිය වේ. මීට අමතරව ක්‍රි.ව. 1550 ඉන්දියාවට ද, ක්‍රි.ව. 1590 ජපානයට ද, ක්‍රි.ව.1644 චීනය යනාදි ආසියාතික රටවල ද ගුටෙන්බර්ග් මුද්‍රණ තාක්ෂණය ව්‍යාප්ත විය. ජර්මනියට යාබද ඕලන්දයට නවීන මුද්‍රණ ශිල්පය පැමිණියේ ක්‍රි.ව. 1620 දීය. මෙම තාක්ෂණයේ ඔවුහු කොරන්ටොස් (Corantos) නම් ව්‍යාපාරික පුවත්පත් විශේෂයක් මුද්‍රණය කොට බෙදා හැරියහ. එය ආදර්ශය කොටගත් බ්‍රිතාන්‍යයින් ස්වකීය රජුගේ සහ පාර්ලිමේන්තුවේ දෛනික ක්‍රියාකාරකම් රැගත් ඩියුරානල්ස් (Diuranals) නම් තොරතුරු පත්‍රිකාවක් නිකුත් කළහ. (කරුණානායක 2007: 72) ක්‍රි.ව. 1639 ඇමරිකාවේ ඉංග්‍රීසි ජනපදවලට මුද්‍රණ ශිල්පය ව්‍යාප්ත කරන ලද්දේ ස්ටීවන් ඩයේ (Stephan Daye) විසිනි. එහෙත් බොස්ටන් නිවුස්ලෙටර් (Bosten Newsletter) නම් ප්‍රථම ඇමරිකානු පුවත්පත එළිදක්වන ලද්දේ ක්‍රි.ව. 1704 දීය. ඒ ජෝන් කැම්බෙල් (John Campbell) එහි ප්‍රධාන කර්තෘවරයා විය. විශේෂයෙන් ම 1700-1800 කාල පරිච්ඡේද තුළ බ්‍රිතාන්‍ය අධිරාජ්‍යවාදීහු ගෙන ගිය අකාර්යක්ෂම පරිපාලනයට සහ අසාධාරණ බදු ප්‍රතිපත්තිවලට එරෙහිව ඇමරිකානු ජනපදිකයන් දැනුවත් කිරීමේ මාධ්‍යයක් වශයෙන් මුද්‍රිත පුවත්පත් රැසක් එළිදැක්විණ. ජේම්ස් ෆ්‍රැන්ක්ලින් විසින් ක්‍රි.ව. 1702 දී නිකුත් කරන ලද ද නිව් ඉන්ග්ලන්ඩ් කෝරන්ට් (The New England Courant) ක්‍රි.ව. 1733 දී ජෝන් පීටර් සිංගර් විසින් කරන ලද නිව්යෝර්ක් ගැස්ට් (Newyork Gazette) යනාදි පුවත්පත් ඒ අතර ප්‍රධාන ස්ථානයක් ඉසිලූ අතර පසු කාලයේ මේවාට එරෙහිව වාරණ නියෝග පවා පැනවිණ. නූතනයේ පවා ලොව අපක්ෂපාතී පුවත්පතක් වශයෙන් ප්‍රසිද්ධියට පත්ව තිබෙන ද ටයිම්ස් (The Times) එළිදැක්වූයේ ක්‍රි.ව. 1675 ජනවාරි 01 වන දිනය (කළුආරච්චි, 2004: 22-23) ජෝන් වොල්ටර් එහි නිර්මාතෘවරයා වූයේය. මුද්‍රිත මාධ්‍යය පිළිබඳ විමසන විට ලන්ඩනයට (London) හිමි වන්නේ සුවිශේෂී ස්ථානයකි. මක්නිසාද යත් ලොව ප්‍රථම දිනපතා ඉංග්‍රීසී පුවත්පත වන ඩේලි කොරාන්ට් (Daily Courant) ක්‍රි.ව.1702 සහ ලොව පැරණිතම මාසික වාර ප්‍රකාශනය වන ෆිලෝසොපිකල් ට්‍රාන්ස්ඇක්ෂන් ඔෆ් ද රෝයල් සොසයිටි (Philosophical Tranaction of the Royal Society) ක්‍රි.ව. 1665 ලන්ඩනයේ දී ප්‍රකාශ වීමය.

ලෝකයේ විශාලතම රාජ්‍යය වන රුසියාවේ ප්‍රථම වරට මුද්‍රණාලයක් ආරම්භ වූයේ ක්‍රි.ව. 1563 දීය. අයිවන් පියඩොරෝප් නැමැත්තා විසින් ගොඩනංවන ලද එම මුද්‍රණාලයෙන් නිකුත් කළ ප්‍රථම කෘතිය පෝස්තල් නම්

විය. කැනඩාවට මුද්‍රණ ශිල්පය හඳුන්වාදෙනු ලැබුවේ එංගලන්ත ජාතික බර්තොලොමිව් ග්‍රීන් (Bartholomew Green) විසිනි. හෙතෙම ක්‍රි.ව. 1751 හලිෆැක්ස්හි දී (Halifax) මුද්‍රණාලයක් ආරම්භ කළේය (කළුආරච්චි, 2004: 24).

නූතන මුද්‍රණ ශිල්පයේ උදාව

ක්‍රි.ව.1800 සියවස ආරම්භ වන විට කාර්මික විප්ලවයේ බලපෑම හේතුවෙන් මුද්‍රණ ක්ෂේත්‍රය ද විප්ලවකාරී ලෙස සංවර්ධනය විය. මුල් කාලයේ දී කාර්යක්ෂමව කඩදාසි නිපදවීමේ ක්‍රමවේද රාශියක් සොයා ගැණින. ක්‍රි.ව.1789 ප්‍රංශයේ ප්‍රාථමික කඩදාසි රෝල් තැනීමේ යන්ත්‍රයක් නිපද වූ අතර ක්‍රි.ව. 1798 එය නිකලස් ලොයිස් රොබට් (Nicholas Louis Robert) විසින් වාණිජමය කටයුතු සඳහා සුදුසු යන්ත්‍රයක් ලෙස වැඩි දියුණු කළේය. ක්‍රි.ව.1803 දී ෆර්ඩිනියර් සහෝදරවරුන් (Fourdinier Brothers) විසින් තවදුරටත් එය දියුණු කොට ව්‍යාපාරයක් ලෙස කඩදාසි රෝල් නිපදවීම ආරම්භ කරන ලදි. (හරිස්චන්ද්‍ර, 2002: 13) මීට අමතරව ගුටෙන්බර්ග් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය ද තාක්ෂණික බලපෑමට ද නතුව ක්‍රමක් ක්‍රමයෙන් දියුණු වන්නට විය. එසේම යල් පැන ගිය මුද්‍රණ ක්‍රමවලට ද නවීන තාක්ෂණ ක්‍රම බලපෑවේය. ඒ බව වඩාත් තහවුරු වන්නේ ස්ටැන්හෝප්හි අර්ල්වරයා වූ චාර්ල්ස් (Charles Stanhope Earl) ලීවලට විකල්පයක් ලෙස යකඩ පාවිච්චි කරමින් ක්‍රි.ව.1800 ලීවර මුද්‍රණ යන්ත්‍රය නිපදවීමෙනි. ලිප්සින්ග් (Lepzing) නගරයේ වාසය කල ෆෙඩ්රික් කොයින්ග් (Friedrich Koening) නැමැති ඉංජිනේරුවරයා ක්‍රි.ව.1814 වාෂ්ප බලයෙන් පණගැන්වෙන සිලින්ඩාකාර මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් (Steam Driven Printing press) නිපදවීමට සමත් වූ අතර එහි මූලික තාක්ෂණික ක්‍රමවේදය වූයේ භ්‍රමණ වන සිලින්ඩරයක් පීඩනයට පත් කර තිරස් සමතල අකුරු අච්චු මත මුද්‍රණය කරවීමය. ද ටයිම්ස් ඔෆ් ලන්ඩන් (The time of London) පුවත්පත සිලින්ඩාකාර මුද්‍රණ යන්ත්‍රයෙන් මුද්‍රිත ප්‍රථම පුවත්පත විය. උක්ත ක්‍රමවේදයෙන් පැයකට පිටපත් 1100 ක් ලබා ගත හැකි විය. මේ අතර එක් සිලින්ඩරයක් ආශ්‍රයෙන් පිටපත් ගැනීමේ තාක්ෂණික ක්‍රමවේදය රැගත් රොටරි මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (Rotary printing press) ක්‍රි.ව. 1846 දී ඇමෙරිකානු ජාතික රිචඩ් හෝ (Richard Hoe) විසින් නිපදවූ අතර එමගින් පැයකට පිටපත් 8000 පමණ ලබා ගත හැකිවිය. තවත් ඇමෙරිකානු ජාතිකයකු වූ විලියම් බුලොක් (William Bullock) උක්ත යන්ත්‍රයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි කරනු වස් ඊට කඩදාසි රෝල් සවිකර විය. (කළුආරච්චි, 2004:24, සෙනරත්, 2001:10) විශේෂයෙන්ම කාර්මික විප්ලවයෙන් පසුව එළඹි දශක තුන ඇතුළත නවීන මුද්‍රණ ශිල්පය පිලිබඳව වූ පර්යේෂණ ජර්මනියේ නොව ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය සහ බ්‍රිතාන්‍ය තුළ සිදු කෙරුණු බව පෙනේ. ක්‍රි.ව. 1880 ඇමෙරිකාවේ වාසය කළ ජර්මන් ජාතිකයෙකු වූ මර්ගන්තේලර් (Mergenthaler Ottmar) නැමැත්තා විසින් පැරණි ගුටෙන්බර්ග් මාදිලියේ ඇමිනුම් අකුරු ඇමිණීම සඳහා පරිපූර්ණ අකුරු පෙළක් එක් ලෝහමය පතුරක ඇමිනීමට සමත් ලයිනොටයිප් (Linotype) යන්ත්‍රය නිපදවිය.

ක්‍රි.ව. 1887 අක්ෂර කොටස් වගන්ති ලෙස වාත්තු වී සෑදෙන මොනොටයිප් (Monotype) යන්ත්‍රය ලොවට හඳුන්වා දෙනු ලැබුවේ තවත් ඇමෙරිකානු තාක්ෂණවේදියකු වන ටොල්බර්ට් ලැන්ස්ටන් (Tolbery Lanston) විසිනි. ක්‍රි.ව. 1826 ලොව ප්‍රථම ඡායාරූපය හඳුන්වා දී ටික කලකට පසුව ටැබබෝටි (Tabbotey) නැමැති ඉංග්‍රිසි ජාතිකයා විසින් ඡායාරූප මුද්‍රණය කිරීමේ ශිල්පයක් සොයා ගන්නා ලදි. ප්‍රංශයද මෙම කාලපරිඡේදය තුළ උසස් මුද්‍රණ ශිල්පයක් උදෙසා පර්යේෂණ පැවැත් වූ රාජ්‍යයකි. ඒ බව වඩාත් තහවුරු වන්නේ ක්‍රි.ව. 1855 ප්‍රංශ ජාතික අල්ෆොන්සෝ ලුවිස් පොයිටිවින් (Alphonsr Louis Poitevin) සමතල මුද්‍රණකරණය

(Photothography) සොයා ගැනීමෙනි. එයින් වර්ෂ 50 න් පසුව ඇමෙරිකානු ජාතික කඩදාසි කර්මාන්තශාලා හිමිකරුවෙකු වු ඉරා රැබෙල් (Ira Rubel) ක්‍රි.ව. 1905 සුප්‍රකට ඔෆ්සෙට් මුද්‍රණ ශිල්පය (Offset Pranting Press) හඳුන්වා දීමත් සමග එය ලොව පුරා සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රචලිත විය. (කළුආරච්චි, 2004: 26).

ක්‍රි.ව.1900-1950 පැන නැගුණු පළමු හා දෙවන ලෝක සංග්‍රාම අවධිය තුළ යුධ පුවත් ප්‍රචාරණය සෙබලුන් බඳවා ගැනීම සඳහා අවැසි ප්‍රචාරණ කටයුතු මෙන්ම අනතුරු හැගවීම් පත්‍රිකා කඩිනමින් මුද්‍රණය කිරීම සඳහා ඔෆ්සෙට් මුද්‍රණ ශිල්පය මහෝපකාරි විය. ක්‍රි.ව. 1945 පසුව ඇමරිකානුවන් විසින් ඔෆ්සෙට් ලිතෝග්‍රැසි (Offset Lithography) මුද්‍රණ ශිල්පය සොයා ලන්නා ලදි. ක්‍රි.ව. 1950 ඔෆ්සෙට් ලිතෝග්‍රැසි තාක්ෂණය වෙනුවට ෆොටෝ ටයිප්සෙටින් යන්ත්‍රය (Pototypesetting Machines) මුද්‍රණ ලෝකය ආක්‍රමණය කළේය. මෙහි සම්ප්‍රාප්තියක් සමඟ අවුරුදු 500 පැරණි ලෙටර් ප්‍රෙස් මුද්‍රණ විධික්‍රම මෙන්ම ඇමිණුම් අකුරු අභාවයට ගිය බව පෙනේ.

ක්‍රි.ව. 1950 පසුව දශකයෙන් දශකයට මුද්‍රණ ශිල්පයට නවීන තාක්ෂණිකාංගයන් ආගමනය වු බව පෙනේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස සම්පූර්ණයෙන් විදුලි බලයෙන් ක්‍රියාකරන අර්ධ ස්වයංක්‍රීය මුද්‍රණ යන්ත්‍ර පෙරට පැමිණියේ ය.ක්‍රි.ව. 1950-1980 අතර කාලපරිච්ඡේද තුළ රිලිෆ් (Relief), ෆලෙක්සෝ ග්‍රැපික් (Flexographic), ගෲවර් (Gravure), ස්ක්‍රීන් (Screen) යනාදි මුද්‍රණ තාක්ෂණික ක්‍රමවේදමුද්‍රණලෝකයේආධිපත්‍ය පැතිරවීමය. මෙම මුද්‍රණ ශිල්පවල පැවති අඩුපාඩු බොහොමයකට විසඳුම් සපයමින් ක්‍රි.ව. 1980 ඉලෙක්ට්‍රොෆොටෝග්‍රැෆික් (Electrophotographic) ටයිප් සෙටින් ක්‍රමය අවතීර්ණ විය. මෙම ක්‍රමවේදය යටතේ ක්‍රි.ව. 1982 ද ටයිම්ස් (The Times) පුවත්පත සම්පූර්ණයෙන් මුද්‍රණය කෙරිණ. (සෙනරත්, 2001: 10) ක්‍රි.ව. 1980 න් පසුව මුද්‍රණ ශිල්පය විදුලි ඉලෙක්ට්‍රොනික් තාක්‍ෂණය පරිගණක තාක්ෂණය ඩිජිටල් තාක්‍ෂණය සහ ලේසර් තාක්ෂණයේ බලපෑමට ලක්විය. පරිගණකය ආශ්‍රයෙන් මුළුමනින්ම ස්වයංක්‍රීය මුද්‍රණ යන්ත්‍ර පෙරට පැමිණි අතර ඒවා කාර්යක්ෂමතාවයෙන් උසස් විය. විශේෂයෙන්ම ක්‍රි.ව. 21 එළැඹීමත් සමඟ කාර්යය බහුල ලෝකයේ අධ්‍යාපනික ජනසන්නිවේදන සහ වෙනත් කාර්යාලයීය කටයුතු සඳහා උචිත මුද්‍රණ ශිල්පය ක්‍රමවේද රාශියක් බිහිවිය. ඒ අතර ඉන්ක් - ජෙට් (Ink - Jet) මයික්‍රොකැප්සුල් (Microcasule) පරිගණක ක්‍රියාකාරි (Computer - Generated) ඩිජිටල් (Digital) මුද්‍රණ ශිල්ප ලොව පුරා ව්‍යාප්ත විය. විශේෂයෙන්ම මේවා සංවර්ධිත රටවල වේගයෙන් ජනප්‍රිය වුණු අතර තුන්වන ලෝකයේ වූයේ සෙමිනි.

නිගමනය

මෙම ඓතිහාසික කරුණු සමාලෝචනය කිරීමෙන් පෙනී යන්නේ විවිධ ලේඛණ ලොව පුරා ප්‍රචලිත කිරීම සඳහා අවැසි තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයක් වශයෙන් මුද්‍රණ ශිල්පය හා කඩදාසිය ලොවට හඳුන්වා දෙන ලද්දේ ක්‍රි.ව. 1 සියවසේ දී චීන ජාතිකයන් බවත් එහි සංවර්ධනය කෙරෙහි කොරියානුවන්ගේ ද කිසියම් දායකත්වයක් ලැබුණු බවයි. පසුව මෙම තාක්ෂණිකාංගයන් දෙකම මැදපෙරදිග හරහා ක්‍රි.ව. 12 යුරෝපයට සම්ප්‍රාප්ත විය. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ජර්මන් ජාතික ජොහැන්ස් ගුටෙන්බර්ග් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය පෙර අපරදිග ලෝකය පුරා ප්‍රචලිත විය. කාර්මික විප්ලවයෙන් පසුව දියුණු මුද්‍රණ යන්ත්‍රය ශිල්පයක් හඳුන්වා දී මෙහිලා ජර්මානුවන් අභිබවා ඇමෙරිකානු, බ්‍රිතාන්‍ය පර්යේෂකයන් ඉදිරියට පැමිණි අතර ක්‍රි.ව. 1905 ඉරා රූබල් නම් ඇමෙරිකානුවා විසින් සුප්‍රකට ඔෆ්සෙට් මුද්‍රණ ශිල්පය සොයා ගත්තේය. එහෙත් පැරණි මුද්‍රණ ක්‍රමවේද අභිබවා ක්‍රි.ව. 1950 ෆොටෝටයිප් සෙටින් මුද්‍රණ ලෝකය ආක්‍රමණය කළේය. ක්‍රි.ව. 21 සියවස උදාවන

වන විට විදුලි ඉලෙක්ට්‍රොනික් තාක්ෂණය, පරිගණක තාක්ෂණය, ඩිජිටල් හා ලේසර් තාක්ෂණයේ බලපෑමෙන් වඩාත් දියුණු කාර්යක්ෂම මුද්‍රණ ශිල්ප රැසක් ලොවට ආගමනය විය. මේ අනුව මුද්‍රණ ශිල්පය වසර දෙදහසක් පැරණි වන අතර එකී දීර්ඝ කාලච්ඡේදය තුළ මෙම ශිල්පය ක්‍රමිකව වර්ධනය වූ බව සඳහන් කිරීම තර්කානුකූල බවය.

ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ

අත්තනායක, බන්දුල. (2000). *ජනමාධ්‍යය ඉතිහාසයේ වැදගත් සන්ධිස්ථාන*. දිවුල්පිටිය: සරස්වතී ප්‍රකාශන.

අබේසිංහ, පී. නිහාල්. (2007). *මුද්‍රිත සන්නිවේදනයේ සංවර්ධනය*. කොළඹ 10: එස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

කළුආරච්චි, සමන්. (2004). *ලක්දිව මුද්‍රණ ඉතිහාසය*. වරකාපොල: ආරිය ප්‍රකාශකයෝ.

කරුණානායක, නන්දන. (2000). *සන්නිවේදන ප්‍රභවය සහ ව්‍යාප්තිය*. මුදුන්ගොඩ: තරංග ප්‍රකාශකයෝ.

සෙනරත්, මහින්ද, සුගත්. (2001). *මාධ්‍යය තාක්ෂණ ඉතිහාසය*. කොළඹ 10: රත්න ප්‍රකාශකයෝ.

හරිස්චන්ද්‍ර, රුවන්. *නැට්ට නැති කොළයේ කතාව*. විජය. (2002) දෙසැම්බර් 10 වැනි අඟහරුවාදා.

රාවෝ, බි, වී. (2013). *ලෝක ඉතිහාසය*. බත්තරමුල්ල: අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව.

රොබට් නොක්ස්. (1992). *එදා හෙළදිව*. (පරි) ඩේවිඩ් කරුණාරත්න. කොළඹ: ඇම්.ඩී. ගුණසේන සහ සමාගම.

James Cordiner. (1983). *A Description of Ceylon*. Thisara Publisears: Dehiwala.