බිංදුවට බිංදුව නොවේ

කුඩා කල සංඛ්‍යා එකතු කිරීමෙහි දී අපි සමහරු ඇඟිලි ගණන් කිරීමට පුරුදු වී සිටියෙමු. තුන හා හතර එකතු කරන්නට යැයි කී විට අපි එක් අතක ඇඟිලි තුනකුත් අනෙක් අතෙන් ඇඟිලි හතරකුත් ගෙන එකේ සිට තුන දක්වාත් ඉන්පසු හතරේ සිට හත දක්වාත් ගණන් කර පිළිතුර හත යැයි පැවසීමු. මෙහි දී අප ඒ ගැන නොසිතුව ද ඉතා සංකීර්ණ ක්‍රියාවක් සිදු වෙයි. අපට කීවේ තුනේ හා හතරේ එකතුව සෙවීමට මිස ඇඟිලි තුනක් හා ඇඟිලි හතරක් එකතු කළ විට ඇඟිලි කොපමණ ලැබේ දැයි දැන ගැනීමට නොවේ. එවැන්නක් අංගුලිමාල හෙවත් අහිංසක තරුණ මහතාට (ප්‍රභාකරන්ට කට පුරා මහතා යැයි කියන රටක අහිංසකට මහතා යැයි කීම මහත්මකමක් නොවිය නොහැකි ය.) හා ඔහුගේ ගුරුතුමාට නම් අදාළ විය හැකි ව තිබුණි. එහෙත් අප ඇඟිලි ගණන් කළා පමණක් නොව ඉන් ලැබූ ප්‍රතිඵලය ද ප්‍රශ්නයට පිළිතුර ලෙස දුන්නෙමු. එහි දී අප කෙළේ කුමක් ද? ඇඟිලි තුනක් හා ඇඟිලි හතරක් එකතු කළ ද පොල් ගෙඩි තුනක් හා පොල් ගෙඩි හතරක් එකතු කළ ද ලැබෙන්නේ එකම ඇඟිලි ගණනක් හා පොල් ගෙඩි ගණනක් බව අපි දනිමු. ඔළු ගෙඩි තුනක් හා ඔළු ගෙඩි හතරක් එකතු කළ ද ලැබෙන්නේ පොල් ගෙඩිවලින් නොවුව ද ඔළු ගෙඩිවලින් එක ම ගණනකි. මෙය මෙසේ නොවීමට තිබුණි. යම් අයුරකින් පොල් ගෙඩි තුනක් හා පොල් ගෙඩි හතරක් එකතු කළ විට ලැබෙන පොල් ගෙඩි ගණන ඔළු ගෙඩි තුනක් හා ඔළු ගෙඩි හතරක් එකතු කළ විට ලැබෙන ඔළු ගෙඩි ගණනින් ගණනක් (සංඛ්‍යාවක්) ලෙස වෙනස් වී යැයි සිතමු. එවිට තුන හා හතර එකතු කරන්න යැයි කී විට අප ගණන් කළ යුත්තේ පොල් ගෙඩි ද ඔළු ගෙඩි ද ඇඟිලි ද යන ප්‍රශ්නය මතු වනු ඇත.

එසේ නොවන අවස්ථා තිබේ දැයි දැන ගැනීමට ඔබ කැමති වනු ඇත. තරමක් කෘත්‍රිම වුවත් මේ උදාහරණය සළකා බලන්න. වැලි ගොඩක් මත තව වැලි ගොඩක් දමා එකතු කළහොත් වැලි ගොඩවල් කීයක් ලැබේ ද? මෙහි දී අපි වැලි ගොඩක් තවත් වැලි ගොඩක පැත්තකින් තිබෙන්න හැර එකතු නොකරමු. එසේ පැත්තකින් තබා එකතු කළහොත් අපට පිළිතුර ලෙස වැලි ගොඩවල් දෙකක් ලැබෙනු ඇත. එහෙත් එක් වැලි ගොඩක් මත අනෙක ද දමා එකතු කළහොත් අපට ලැබෙන්නේ වැලි ගොඩක් මිස වැලි ගොඩවල් දෙකක් නොවේ. වැලි ගොඩවල අනන්‍යතාවය නැති නොකර එකතු කිරීමෙන් වැලි ගොඩවල් දෙකක් ලබෙන බවත් අනන්‍යතාවය නැති කර එකතු කිරීමෙන් එක් වැලි ගොඩක් පමණක් ලැබෙන බවත් මෙහි දී පැහැදිලි වෙයි. එකතු කිරීම අප සිතනවාට වඩා සංකීර්ණ බවත් එහි උපකල්පන රාශියක් අඩංගු වන බවත් අවධාරණය කළ යුතු වෙයි. කෙසේ වෙතත් අනන්‍යතාවය නැති කර නොගැනීම සමග රූපය බැඳී ඇති බවත් රූපික පද්ධතිවල අනන්‍යතාවය නැති නොවන බවත් පැහැදිලි විය යුතු ය.

පොල් ගෙඩි තුන, ඇඟිලි තුන, ඔළු ගෙඩි තුන ආදියෙහි ඇති පොදු (තුන නම්) ගුණය අපි තුන නම් වියුක්ත සංඛ්‍යාව ලෙස හඳුනා ගන්නෙමු. මේ පොදු ගුණය එකතු කිරීමෙහි දී ද යම් අයුරකින් නොනැසෙන බව අපේ උපකල්පනයකි. එය අත් දැකීමෙන් ගොනු (සූත්‍ර ගත) කර ගන්නාවූ ප්‍රතිඵලයකි. වෙනත් වචනවලින් කියන්නේ නම් සංයුක්ත පොල් ගෙඩි තුනක් හා පොල් ගෙඩි හතරක් එකතු කළ ද සංයුක්ත ඔළු ගෙඩි තුනක් හා ඔළු ගෙඩි හතරක් එකතු කළ ද ලැබෙන්නේ එකම ප්‍රතිඵලයක් බැවින් වියුක්ත ව ද තුන නම් සංඛ්‍යාව හා හතර නම් සංඛ්‍යාව එකතු කළ විට වියුක්ත ව ඒ ප්‍රතිඵලය ම ලැබෙන බව අපි සූත්‍රයක් ලෙස ගොඩ නගා ගන්නෙමු. (මෙය ගැඹුරින් සාකච්ඡා කිරීමට කුලක වාදයේ ප්‍රතිඵල අවශ්‍ය වෙයි.)

අපට වියුක්තව තුන හා හතර එකතු කරන්නට යැයි කී විට අපි සංයුක්ත ව ඇඟිලි තුනක් හා ඇඟිලි හතරක් එකතු කර සංයුක්ත ව ඇඟිලි හත නම් ප්‍රතිඵලය ලබා ගන්නෙමු. ඉන් පසු එය ඇඟිලි පමණක් නොව සියළු ගොඩවල් සම්බන්ධයෙන් පොදු ගුණයක් බැවින් සංයුක්ත ඇඟිලි හත වෙනුවට වියුක්ත හත යන්න අසන ලද ප්‍රශ්නයට පිළිතුර ලෙස දෙන්නෙමු. මෙහි දී පළමුව වියුක්තයෙන් සංයුක්තයටත් ඉන් පසුව සංයුක්තයෙන් වියුක්තයටත් යෑමක් සිදු වෙයි. එහෙත් මේ කිසිවක් ගැන අපට හැඟීමක් නැත. අපි එලෙස කල්පනා නොකරමු. සංයුක්ත වියුක්ත කතා නැතිව ඇඟිලි ගණන් කර තුනේත් හතරේත් එකතුව හත යැයි පවසමු.

3 හා 4 යනු වියුක්ත තුන හා වියුක්ත හතර යන සංඛ්‍යා නිරූපණය කිරීම සඳහා නිර්මාණය කරගත් සංකේත වෙයි. සංකේත බැවින් ම ඒ සංයුක්ත වෙයි. වැඩි දුර යෑමට පෙර මේ සංකේත ගැන යමක් කියා සිටිය යුතු ය. සංඛ්‍යා

© Prof. Nalin De Silva

නිරූපණය කිරීම සඳහා විවිධ සංකේත විවිධ රටවල ජනයා නිපදවා ගත්හ. රෝම සංකේත ගැන අපි දන්නෙමු. පැරණි භාරතයේ හා ලංකාවේ අකුරු ද සංඛ්‍යා සඳහා සංකේත ලෙස භාවිතා වී ඇත. කෙසේ වෙතත් අද සම්මත සංකේත භාරතීයයන්ගේ නිර්මාණයකි. මේ නිර්මාණයේ වැදගත්ම සංකේතය 0 වෙයි. 0 යන සංකේතය නිර්මාණය කර ගැනීමෙන් පසුව භාරතීයයන්ට ඕනෑම (පූර්ණ) සංඛ්‍යාවක් 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 යන සංකේත නැත්නම් ඉලක්කම් භාවිතා කර ලිවිය හැකි විය. මේ සංකේත දහය සමග දශම පද්ධතිය ලෝකයාට හඳුන්වා දෙනු ලැබිණි. සංඛ්‍යාවක ඉලක්කම පිහිටි ස්ථානය අනුව ඒ ඉලක්කමෙන් නිරූපණය වන සංඛ්‍යාව වෙනස් විය. එසේ ම එකතු කිරීම යන කර්මය සංඛ්‍යාවක නොලියා ම එකතු ව ගැනීමට ද භාරතීයයෝ සම්මුතියකට පැමිණිය හ. මෙය තේරුම් ගැනීම සඳහා උදාහරණයක් ලෙස තුන්දහස් පන්සිය හැත්තෑ අට යන සංඛ්‍යාව ගනිමු. අපි එය 3578 ලෙස ලියමු. මෙහි 3 ඉලක්කම පිහිටි ස්ථානය අනුව ඉන් තුන්දහස නම් සංඛ්‍යාව ද 5 න් පන්සියය නම් සංඛ්‍යාව ද 7 න් හැත්තෑව නම් සංඛ්‍යාවද 8 ඉලක්කමෙන් හුදු අට යන සංඛ්‍යාවද ලැබෙන බව අපි දනිමු. 3578 යනුවෙන් ලියූ විට තවත් දෙයක් ද කියැවෙයි. එනම් 3578 යනු තුන්දහස එකතු කිරීම පන්සියය එකතු කිරීම හැත්තෑව එකතු කිරීම අට යන්න ය. මේ සංඛ්‍යා සංකේත යුරෝපයට ගියේ අරාබි වෙළෙන්දන් මගිනි. එබැවින් යුරෝපීයයෝ ඒ ඉලක්කම් අරාබි ඉලක්කම් ලෙස මුල දී හැඳින්වූහ. දැන් ඒ ඉලක්කම් ඇතැම් විට හින්දු අරාබි ඉලක්කම් ලෙස හැඳින්වෙයි.

භාරතීයයන්ට මෙවැනි පද්ධතියක් ගොඩනගා ගැනීමට මූලික වශයෙන් කරුණු දෙකක් හේතු වී යැයි සිතිය හැකි ය . භාරතීයයෝ (හා සිංහලයෝ ද) ඉතා විශාල සංඛ්‍යා ගැන දැන සිටියහ. රෝමන්වරු ඇතුළු යුරෝපීයයන් දැන සිටියේ ලක්‍ෂයට අඩු සංඛ්‍යා ය. පුනරුදය ඇති වූ කාලයෙහි ද යුරෝපීයයෝ විශාල සංඛ්‍යා නොදැන සිටියහ. එහෙත් භාරතීයයෝ බුද්ධ කාලයෙහි ද සාරාසංඛ්‍ය කල්ප ලක්‍ෂ ගැන කතා කළහ. එබැවින් මේ විශාල සංඛ්‍යා ලිවීමට ක්‍රමවත් සංකේත පද්ධතියක් අවශ්‍ය විය. රෝම සංකේතවලින් විශාල සංඛ්‍යා ලිවීම අපහසු බව අපි දනිමු. භාරතීයයන්ට බල පෑ දෙවැනි වැදගත් කරුණ වූයේ බිංදුව නම් සංඛ්‍යාව හා ඒ සඳහා 0 නම් සංකේතය නිර්මාණය කර ගැනීමට හැකි වීම ය. බින්දුව යන්න එක දෙක වැනි සංඛ්‍යාවක් නොවේ. සංඛ්‍යා ඇති වූයේ, එනම් නිර්මාණය කරනු ලැබුයේ පොල් ගෙඩිය පොල් ගෙඩි දෙක වැනි දෑ හඳුනා ගැනීමට යෑමේ දී ය. එහෙත් පොල් ගෙඩි බිංදුව යනු කුමක් ද? පොල් ගෙඩි තුනක් අපට තේරුම් ගත හැකි වුවත් පොල් ගෙඩි බිංදුව යන්න තේරුම් ගැනීම පහසු නොවේ. අද අපට පොල් ගෙඩි බිංදුව යන්න පහසු සංකල්පයක් බව සැබෑ ය. එහෙත් අවුරුදු දෙදහසකට පමණ පෙර එය එසේ නොවී ය.

බිංදුව යන්න නිර්මාණය කිරීමෙහි ලා වැදගත් ම කාර්යයක් කෙරුණේ බෞද්ධයන් විසිනි. එහි දී භාරතයේ තිබූ ත්‍රිකෝටික හා චතුස්කෝටික න්‍යායන් ද වැදගත් කාර්යයක් ඉටු කෙළේ ය. ලෝකය අනිත්‍ය දුක්ඛ අනාත්ම ශූන්‍ය ලෙස බැලීමට බුදුන්වහන්සේ දේශනා කළහ. ස්වභාවයක්, ආත්මයක් වශයෙන් ගත යුතු කිසිවක් කිසිවකට නැත යන්න බුදුන් වහන්සේගේ ඉගැන්වීම විය. මේ දේශනාවලින් ආභාසය ලැබූ නාගර්ජුන ස්වාමීන් වහන්සේ පළමු සියවසේ දී පමණ ශූන්‍යතාව යන සංකල්පය නිර්මාණය කළහ. මෙය මුළු මහත් බෞද්ධ ලෝකය ම නොමග යවන සුළු වූ වැරදි සංකල්පයක් විය. පසු කාලයක ආත්මවාදී මහායාන බුද්ධාගම බිහිවීමට හේතු කාරක වූ ප්‍රධාන ම සංකල්පය මෙය විය. බුදුන් වහන්සේ ශූන්‍ය ලෙස ලෝකය බැලීමට මිස ශූන්‍යතාවයක් ගැන නොදෙසූහ. ශූන්‍ය ලෙස බැලීම යනු ක්‍රියාවකි. එහෙත් ශූන්‍යතාව එසේත් නැත්නම් ශූන්‍යත්වය යනු නාම පදයකි. නාම පදයකින් මිනිස්සු ඇති දෙයක් නිරූපනය කරති. අනිත්‍ය දුක්ඛ අනාත්ම ආදිය නාම පද නොවන බව වටහා ගත යුතු ය. වැරදි සංකල්පයක් වුව ද ශූන්‍යතාව, ශූන්‍යත්වය යන්න කිසිවක් නැති තත්වය ආදී විවිධ අර්ථ නිරූපනවලට ගොදුරු වීමේ ප්‍රතිඵලය වූයේ කිසිවක් නැති වීමත් එක්තරා ආකාරයකින් ගත් කල පවතින තත්වයක් ලෙස සැලකීමට දාර්ශනිකයන් ද අනෙක් මිනිසුන් ද පුරුදු වීම ය. එහි දී ත්‍රිකෝටික හා චතුස්කෝටික න්‍යායන් භාරතීයයන්ට ආධාර විය. පොල් ගෙඩියක් තිබීම පමණක් නොව පොල් ගෙඩියක් නැතිවීම ද එක්තරා අයුරකින් ගතහොත් පවත්නා තත්වයකි. පොල් ගෙඩියක් නැතිවීමේ තත්වය පොල් ගෙඩි ශූන්‍යත්වය විය. පොල් ගෙඩි නැති වීම පොල් ගෙඩි ශූන්‍යයක් වේ ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකිවෙයි. පොල් ගෙඩි ශූන්‍ය යන්න ඔළු ගෙඩි, ඇඟිලි ආදියට ද පොදු නිසා ශූන්‍ය නම් පොදු ගුණය හෙවත් සංඛ්‍යාව නිර්මාණය කෙරිණි. ශූන්‍ය හෙවත් බිංදුව යන සංඛ්‍යාව නිර්මාණය වී ඇත්තේ එපරිදි ය. ශූන්‍ය යන සංඛ්‍යාව 0 මගින් සංකේතවත් කෙරිණි.

805 යන සංඛ්‍යාව 85 යන සංඛ්‍යාවෙන් වෙන් වන්නේ 0 හේතුකොටගෙන ය. 805 ලිවීමේ දී දශස්ථානයෙහි කිසිවක් නැත යන්න ලියැවෙන්නේ දශස්ථානයෙහි ශූන්‍ය හෙවත් බිංදුව ඇත ලෙස ය. දශස්ථානයෙහි කිසිවක් නැත යන්න

© Prof. Nalin De Silva

දක්වන ක්‍රමයක් නොවී නම් 805 ද ලිවීමට සිදුවන්නේ 85 ලෙස ය. බිංදුවේ ඇති වටිනාකම එබඳු ය. බිංදුවේ වටිනාකම බිංදුව නොවේ යැයි අපට ඒ අනුව කිව හැකි ය. නාගර්ජුන හිමිපාණන් වහන්සේ ශූන්‍යතාව යන සංකල්පය නිර්මාණය කිරීමෙන් බුදු දහම පසු කාලීන ව නොමග යැවීමට දායක වූ නමුත් එමගින් ගණිතයට හා දර්ශනයට විශාල සේවයක් කළහ. බිංදුව නොමැති නම් ගණිතයට බිංදුව වීමට ඉඩ තිබුණි. අද බටහිර ගණිතයෙහි බොහෝ විට ශූන්‍ය අවයවය (නල් එලිමන්ට්) නම් සංකල්පයක් දක්නට ලැබෙයි. ගණිත ව්‍යුහයන් (ස්ට්‍රක්චර්ස්) ගොඩ නැගීමේ දී ශූන්‍ය අවයවය බෙහෙවින් වැදගත් වෙයි. එහි සම්භවය ඇත්තේ බෞද්ධ දර්ශනයෙහි ය.

බිංදුව යන්න කලින් සඳහන් කළ ආකාරයට අද එතරම් අපහසු සංකල්පයක් නොවේ. කුඩා ළමයකුට වුව ද එතරම් අමාරුවක් නැතිව බිංදුව යන සංකල්පය තේරුම් ගත හැකි ය. එයට හේතුව බිංදුව යන්න අප සංස්කෘතියෙහි තහවුරු වී ඇති සංකල්පයක් වීම ය. එහෙත් එදා යුරෝපයේ ඒ එසේ නොවී ය. අරාබීන් හරහා බිංදුව යන සංකල්පය යුරෝපයට ගිය විට එහි විසූ ඉහළම පඬිවරුන්ට ද එය අවබෝධ කර ගැනීමට නොහැකි විය. බිංදුවෙන් සිදුවන්නේ කිසිවක් නැති තත්වයකට කිසිවක් ලබා දීම ය. යුරෝපීය පඬිවරුන් නැගූ ප්‍රශ්නය වුයේ කිසිවක් නැති තත්වයකට කිසිවක් තිබෙන්නේ කෙසේ ද යන්න ය. කිසිවක් නැත්නම් එහි කිසිවක් ඇත්තේ කෙසේ ද යන්න පුනරුදයට පෙර සිටම නැවතත් ද්විකෝටික න්‍යායට හුරු වෙමින් සිටි යුරෝපීයයන් මහත් අපහසු තත්වයකට හෙළී ය. ද්විකෝටිකය අනුව එක්කෝ කිසිවක් නැත. නැත්නම් යමක් ඇත. මේ දෙක ම සිදු වන්නේ කෙසේ ද? භාරතීයයන්ගේ ත්‍රිකෝටික හා චතුස්කෝටික න්‍යායයන් තුළ ඔවුන්ට එවැනි ප්‍රශ්න ඇති නොවිණි. කිසිවක් ඇත් ද යන ප්‍රශ්නයට මෙන් ම කිසිවක් නැත් ද යන ප්‍රශ්නයට ද ඔව් යැයි පිළිතුරු දීම භාරතීයයන්ට ප්‍රශ්නයක් නොවී ය. එහෙත් මුල දී යුරෝපීය පඬිවරුන්ට බිංදුව යන සංකල්පය අවබෝධ කර ගැනීමට සියවසක් පමණ ගත විය.

මහාචාර්ය නලින් ද සිල්වා

© Prof. Nalin De Silva