Podcast | In Kannada: The Smart Animals That Helped Scientists Demystify Altruism

16/11/2020

Representative image: Panos Sakalakis/Unsplash.

The following text, in Kannada, was translated from the English original, by Raghavendra Gadagkar, entitled 'More Fun Than Fun: The Smart Animals That Helped Scientists Demystify Altruism' and published on *The Wire Science* on October 28, 2020. **Kollegala Sharma** kindly provided the translated version. It has also been rendered as a podcast by **J.R. Manjunatha**, available to listen below. Sharma and his team will similarly convert future editions of Gadagkar's column as podcasts, as part of an audio series called 'JanaArime'. Sharma's 'Janasuddi' podcast series is available to listen here.

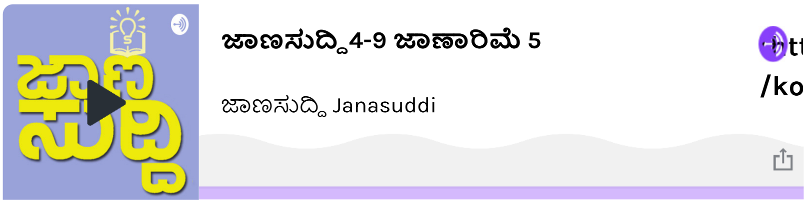
Sharma is a chief scientist and Manjunatha is a technical officer, both at the CSIR-Central Food Technological Research Institute, Mysuru.

§

ಜಾಣ ಅರಿಮೆ

ವಿಸ್ಮಯಕ್ಕಿಂತ ವಿಸ್ಮಯ – 5

ಅಜ್ಜಿಯ ಅರಿವು



ಅಮೆರಿಕೆಯ ವಾನರತಜ್ಞೆ ಸಾರಾ ಬ್ಲಾಫರ್ ಹಾರ್ಡಿ ಸಾವಿರದ ಒಂಬೈನೂರ ಎಪ್ಪತ್ತರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದರು. ಗಂಡು ಹನುಮಾನ್ ಲಂಗೂರ್ ಕೋತಿಗಳು ನಿಸ್ಸಹಾಯಕ ಮರಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅಮ್ಮಂದಿರಿಂದ ಕಿತ್ತುಕೊಂಡು ಅವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೇಕೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ವಿಕಾಸವಾದದಲ್ಲೇನಾದರೂ ಉತ್ತರವಿದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವ ತವಕವಿತ್ತು. ಆಕೆ ೧೯೮೧ರಲ್ಲಿ ಬರೆದ ದಿ ವುಮನ್ ದಟ್ ನೆವರ್ ಎವಾಲ್ವ್ಡ್ ಅಂದರೆ ವಿಕಾಸವೇ ಆಗದ ಮಹಿಳೆ ಎನ್ನುವ ತನ್ನ ಎರಡನೆಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತಾನು ರಾಜಸ್ತಾನದ ಮೌಂಟು ಅಬುವಿನ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಕಂಡ ಈ ಕ್ರೂರ ಕೃತ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೀಗೆ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

:… ಸಾಲ್ ಮತ್ತು ಪಾಲೆಸ್ ಎನ್ನುವ ಎರಡು ವಯಸ್ಸಾದ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಆ ಗಂಡನ್ನು ಅಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಮರಿಯನ್ನು ಕಿತ್ತುಕೊಂಡವು. ಅವು ಹೀಗೆ ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಮುನ್ನವೇ ಆ ಗಡವ ಮರಿಯ ತಲೆಯನ್ನು ಕಚ್ಚಿ, ಅದರ ತೊಡೆ ಹಾಗೂ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಆಳವಾದ ಗಾಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಿತ್ತೆಂದರೆ, ಒಳಗಿನ ಕರುಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದಿತ್ತು. ನನ್ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಅಧ್ಯಯನದ ವೇಳೆ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನಾನು ಅತ್ತುಬಿಟ್ಟೆ."ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಂದರೆ ೨೦೦೯ರಲ್ಲಿ ಬರೆದ [ಮದರ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಅದರ್ಸ್, ಅಮ್ಮಂದಿರು ಮತ್ತು ಇತರರು ಎನ್ನುವ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಆಕೆ ಬರೆದಿದ್ದು.

"ಈ ಸವೆದ ಹಲ್ಲುಗಳ ಮುದಿ ಹೆಣ್ಣು ಸಾಲ್ ತನಗಿಂತಲೂ ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಭಾರೀ ಇದ್ದ ಹಾಗೂ ಚೂರಿಯಂತಹ ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿದ್ದ ಆ ಗಂಡಿನ ಜೊತೆಗೆ ಹೀಗೆ ಹೋರಾಡುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ನಾನಿನ್ನೂ ಯುವತಿ. ಇಪ್ಪತ್ತಾರು ವರ್ಷದ ಹರೆಯದ ಮಕ್ಕಳಿಲ್ಲದ ಮಹಿಳೆ. ಆ

ಹೆಣ್ಣಿನ ಈ ಅಮೋಘ ನಿಸ್ವಾರ್ಥ ತ್ಯಾಗವೇ ನನಗೆ ಮುಂದೆ ಸಮಾಜದ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಮುದಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿತು."

ಮುಂದುವರೆದ ಆಕೆ ಹೇಳಿದ್ದು.

"ಬಹುತೇಕ ಗಂಡಸರೇ ತುಂಬಿದ್ದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ಹಾಗೂ ಮಾನವವಿಜ್ಞಾನ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೆತ್ತು ಪಾಲಿಸುವುದಷ್ಟೆ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪಾತ್ರ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಹೆರುವ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಮೀರಿದ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಅಪ್ರಸ್ತುತವೆಂದೂ, ಅಮುಖ್ಯವೆಂದೂ ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಪರಿಗಣಿಸಿತ್ತು. ವಯಸ್ಸಾದ ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಅಜ್ಜಮ್ಮಗಳು ಎಂದೂ, ಅವುಗಳ ನಡವಳಿಕೆ ಅಧ್ಯಯನಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ ಎಂದೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು."

ಲಂಗೂರ್ ಕೋತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರ ಪುರುಷ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯಾದ ನನಗೆ ಈ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಓದುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಸಿವಿಸಿಯೇ ಆಯಿತು ಎನ್ನಿ! ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಭಾವುಕರು, ಸತ್ಯಾನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿ, ತಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಹಾಗೂ ಭಾವನೆಗಳು ತಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡು ವಾಸ್ತವವನ್ನಷ್ಟೆ ಅರಸುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಎನ್ನುವ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ ಇದೆ. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಇದು ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ಬಲು ದೂರವಾದುದು. ದೂರವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಬೇಕೆಂದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಪಂಚ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ನೆಲದವರೂ, ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ, ವರ್ಣಗಳೂ, ಲಿಂಗ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮುದಾಯ ಒಳಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇತಿಹಾಸಕಾರ ನಓಮಿ ಆರೆಸ್ಕೀಸ್ ಳಿದ್ದನ್ನು ನಾನೂ ಒಪ್ಪುತ್ತೇನೆ.

ಸಾರಾ ಹಾರ್ಡಿಯ ಬರೆಹ ಹಾಗೂ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಣೆ ಪಡೆದ ನಾನು ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಅಜ್ಜಿಯರಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ. ವಾನರರಲ್ಲಿಯೇ ಮಾನವ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ. ಏಕೆಂದರೆ ಹೆಂಗಸರು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕುಗ್ಗಿದ ನಂತರವೂ ಎರಡರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಬದುಕಿರುತ್ತಾರೆ. ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಅಥವಾ ಮುಟ್ಟುನಿಲ್ಲುವುದೆನ್ನುವುದು ವಿಕಾಸದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ. ಅವರು ಸಾಯುವುದಕ್ಕೂ ಬಹಳ ಸಮಯ ಇರುವಾಗಲೇ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದಾದರೆ, ಅದನ್ನು ನಿಸರ್ಗವೇಕೆ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಬೇಕು? ಅಥವಾ ಮಕ್ಕಳು ಹುಟ್ಟಿಸಲಾಗದ ಮೇಲೂ ಅಷ್ಟು ಕಾಲ ಬದುಕಿರಬೇಕೇಕೆ ಎನ್ನೋಣ! ಹಿಂದೆ, ಇದು ಇಂದಿನ ಸಮಾಜದ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸುಧಾರಣೆಯಿಂದ ಆಗಿದ್ದು ಎಂದು ಹೇಳಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಇದು ನಿಜವಲ್ಲ ಎಂದು ಈಗ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆನೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಿಮಿಂಗಲಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮಹಿಳೆಯರು ತಮ್ಮ ಆಯುಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬಲು ಬೇಗನೆಯೇ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ ಎನ್ನುವುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಹೀಗೆ ಹೆರವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಮೇಲೂ ಅವರು ಬಲು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಬದುಕುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು ವಿಶೇಷ.

ಯೂಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ವಾನರತಜ್ಞನಾಗಿರುವ ಕ್ರಿಸ್ಟೆನ್ ಹಾಕ್ಸ್ ಪ್ರಕಾರ "ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಹೊಸತೇನಲ್ಲ. ವಯಸ್ಸಾದವರಿಗೆ ಆಸರೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಉಳಿದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಅಜ್ಜಿಯರ ಕೊಡುಗೆ ಬಹಳಷ್ಟಿದೆ." ಈ ಅಜ್ಜಿಯ ಕೊಡುಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಂದರೆ ಗ್ರಾಂಡ್ ಮದರ್ ಹೈಪಾತೀಸಿಸ್ ಪ್ರಕಾರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ನಂತರದ ಬದುಕನ್ನೂ ನಿಸರ್ಗ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ತಮ್ಮ ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳ ಉಳಿವಿಗೆ ಅಜ್ಜಿಯರ ಕೊಡುಗೆ ಸಾಕಷ್ಟಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬಂಧುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಇವರಿಂದಾಗಿ ಸಮಾಜ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿರೋಧಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗಲೂ ಇದು ವಿವಾದಗಳ ಮುದ್ದೆಯೇ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಆಗುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ, ಇದರ

ಮೇಲಿನ ವಿಶ್ವಾಸವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ಅಜ್ಜಿಯ ಕೊಡುಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಏನೆಂದರೆ ಮಾನವ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೊದಲು ಬೇರೆ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ತಾಯಂದಿರ ಆಸರೆ ಸದಾ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಅನಿಸಿಕೆ. ಆದರೆ ವಾನರಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿಯೂ ಬಲು ಎಚ್ಚರದಿಂದ ನಡೆಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಈ ಅನಿಸಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿವೆ.

ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದ ಮಾನವವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಿರ್ಸ್ಟೆನ್ ಹಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಯೂಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿಯೇ ಆಕೆಯ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಆಗಿರುವ, ಪುರಾತತ್ವವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೆ ಎಫ್ ಓಕಾನೆಲ್ ಮತ್ತು ಲಾಸ್ ಏಂಜಲೀಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ನಡವಳಿಕೆತಜ್ಞ ಎನ್. ಜಿ. ಬ್ಲರ್ಟನ್ ಜೋನ್ಸ್ ತಾಂಜಾನಿಯಾದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಡ್ಜಾ ಬೇಟೆಗಾರ ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನಾಂಗದ ನಡುವೆ ಕೆಲವು ಕಾಲ ವಾಸಿಸಿದ್ದರು. ಹಾಗೆಯೇ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪುರುಷ, ಮಹಿಳೆ ಹಾಗೂ ಮಗುವೂ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆಂದು ತಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನೂ ತೂಗಿ, ಅಳೆದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರು. ಬೇಟೆಗಾರ ಗಂಡಸರು ಬಹಳಷ್ಟು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಮರಳಿದ್ದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಆಗೆಲ್ಲ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಕ್ಕುವ ಮಹಿಳೆಯರು ಇಡೀ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಣಿಸುವ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿದ್ದರು. ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿಸ್ಮಯದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಹಸಿದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಬಹಳ ಪರಿಶ್ರಮ ಪಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ವಯಸ್ಸಾದ ಅತ್ತೆಯಂದಿರು ಇಲ್ಲವೇ ಅಜ್ಜಿಯಂದಿರು.

ಫಿನ್ಲಾಂಡಿನ ತುರ್ಕು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮಿರ್ಕಾ ಲಾಡೆನಪೆರಾ ಮತ್ತು ಆಕೆಯ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು, ಫಿನ್ಲಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಹದಿನೆಂಟು ಹಾಗೂ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ವಾಸವಿದ್ದ ಮೂಲನಿವಾಸಿಗಳ ವಂಶವೃಕ್ಷವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿಯ ನಂತರದ ಜೀವಿತಾವಧಿಗೂ, ಬದುಕುಳಿದ ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಪ್ರಬಲವಾದ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಜ್ಜಿಯರು ಆರೈಕೆ ಮಾಡಲು ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳು ಇಲ್ಲದೇ ಇದ್ದಾಗ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದದ್ದೇ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಅವರು ಸುಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅಜ್ಜಿಯಂದಿರ ಎಷ್ಟು ಜೀನ್ ಗಳು ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ದಾಟಿ ಹೋಗಿವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿಯ ನಂತರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಜ್ಜಿಯಂದಿರು ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುವ ಹಲವು ಗಣಿತ ಮಾದರಿಗಳೂ ಈ ಅಜ್ಜಿಯ ಕೊಡುಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಗಣಿತ ಮಾದರಿ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಯಾವುದನ್ನು ಬಳಸುವವರು ಗೆಲ್ಲುತ್ತಾರೆಂದು ಗಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇಳಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಹೊತ್ತು ತರುವ ಅಪಾಯಗಳು ಹಾಗೂ ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳ ಮೂಲಕ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ವಂಶದ ಬಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಏಕಾಗುತ್ತದೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ವಿಕಾಸವಾದದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ, ಒಬ್ಬರಿನ್ನೊಬ್ಬರ ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆಗಿನ ಬಂಧುತ್ವ ಹಾಗೂ ಹೆರಿಗೆಯ ವೇಳೆ ಸಾವುಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಲ್ಲಿ ಯುವತಿಯರು ಹಾಗೂ ಮುದುಕಿಯರ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಂತಹ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಕಾರಣಗಳನ್ನೂ ಎಚ್ಚರದಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಜಾರೇದ್ ಮೇಶನ್ ಡಯಮಂಡ್ ಒಬ್ಬ ಅಮೆರಿಕನ್ ಭೂಗೋಳ ತಜ್ಞ, ಇತಿಹಾಸಕಾರ, ಮಾನವವಿಜ್ಞಾನಿ, ಪಕ್ಷಿವಿಜ್ಞಾನಿ, ಜೀವವಿಕಾಸಜ್ಞ ಹಾಗೂ ಚಯಾಪಚಯಕ್ರಿಯೆಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಬಹುವಿಷಯಕ ತಜ್ಞ. ಹಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳ ಲೇಖಕ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದು ಸಾವಿರದ ಒಂಬೈನೂರ ತೊಂಬತ್ತೇಳರಲ್ಲಿ ಪುಲಿಟ್ಜರ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಗನ್ಸ್, ಜರ್ಮ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಎನ್ನುವ ಪುಸ್ತಕ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನ್ ರಿಟನ್ ನಾಲೆಜ್ ಅಥವಾ ಅಲಿಖಿತ ಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಒಂದು ಸುಂದರ ಪ್ರಬಂಧವಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಜ್ಜಿಯ ಕೊಡುಗೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಈತ ಹೊಸದೊಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾನೆ. ನ್ಯೂಗಿನೀ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹತ್ತಾರು ಮಾನವ ಸಮಾಜಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಈತ, ಅಲ್ಲಿನ ಅನಕ್ಷರಸ್ತ ಸಮಾಜಗಳಲ್ಲಿ "ಹಿರಿಯರ ಜ್ಞಾನವು ಪದರೂಪದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಜ್ಜಿಯರ ಜ್ಞಾನವೇ ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿರುವ ಬಲವೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಜ್ಜಿಯರಿಂದ ಅವರ ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ ಇಡೀ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲಾದ ಕೊಡುಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಮುದಾಯದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಉಪಾಯಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ. ಅಜ್ಜಂದಿರಿಗೂ ಜ್ಞಾನವಿದೆ. ಆದರೆ ಅವರಲ್ಲಿ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಗಂಡಸರು "ಹೆರುವಾಗ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಮೊಲೆಯೂಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ."

ಮನುಷ್ಯರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಪ್ಪುವಂತಹ ವಿಚಾರಗಳೇ ಆದರೂ ಇನ್ನೊಂದು ಕೌತುಕವನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಈ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಮನುಷ್ಯರಿಗಷ್ಟೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಾಗರಜೀವಿ ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಆರ್ಸಿನಸ್ ಆರ್ಕಾ ಎನ್ನುವ ಕಿಲ್ಲರ್ ತಿಮಿಂಗಲ, ಗ್ಲೋಬಿಸೆಫಾಲಾ ಮ್ಯಾಕ್ರೊಹಿಂಕಸ್ ಎನ್ನುವ ಕಿರುರೆಕ್ಕೆಯ ನಾವಿಕ ತಿಮಿಂಗಲ, ಡೆಲ್ಫಿನಾಪ್ಟೆರಸ್ ಲ್ಯೂಕಾಸ್ ಎನ್ನುವ ಬೆಲುಗಾ ತಿಮಿಂಗಲ, ಹಾಗೂ ಮಾನೋಡಾನ್ ಮಾನೋಸೆರಾಸ್ ಎನ್ನುವ ನಾರ್ವಾಲ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಕಾಣುವುದು ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯದ ವಿಷಯ. "ಕಿಲ್ಲರ್ ಹಾಗೂ ನಾವಿಕ ತಿಮಿಂಗಲಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿಯೇ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು" ಎಂದು ಬಲು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ತರ್ಕಿಸಿದ್ದಾರೆ ಡಯಮಂಡ್. "ಒಂದೊಂದನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದ ಕಿಲ್ಲರ್ ತಿಮಿಂಗಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಜೋನಿವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಮೀರಿದ ಎಂಭತ್ತೈದು ವರ್ಷದ ಹೆಣ್ಣು ತನ್ನ ಐವತ್ತೈದು ವರ್ಷದ ಗಂಡು ಮಗನ ಜೊತೆಯೇ ಇದ್ದದ್ದನ್ನು ನಾನು ನೋಡಿದ್ದೇನೆ." ಎಂದು ಡಯಮಂಡ್, ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನೂ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಡಯಮಂಡರ ತಿಮಿಂಗಲಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಜ್ಜಿಯರ ಅರಿವಿನ ಕುರಿತ ತರ್ಕ ಮನುಷ್ಯರದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅತಿರೇಕದ್ದು ಎಂದು ಬಹಳಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೇ ಕಿಲ್ಲರ್ ತಿಮಿಂಗಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆ, ನಾಯಕತ್ವ ಹಾಗೂ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಓದಿ ಸಖೇದಾಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಎಕ್ಸೆಟರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಲಾರೆನ್ ಬ್ರೆಂಟ್, ಎಮ್ಮಾ ಫಾಸ್ಟರ್ ಹಾಗೂ ಮೈಖೇಲ್ ಕ್ಯಾಂಟ್, ಯಾರ್ಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಡೇನಿಯೆಲ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕೆಯ ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ನಿನಲ್ಲಿರುವ [ದಿ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ವೇಲ್ ರೀಸರ್ಚ್](https://www.whaleresearch.com/)ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕೆನೆತ್ ಬಾಲ್ಕಾಂಬ್, ಅಜ್ಜಿ ತಿಮಿಂಗಲಗಳು ಪರಿಸರದ ಜ್ಞಾನದ ಭಂಡಾರಗಳು, ಹಾಗೂ ಇವು ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳ ಹಾಗೂ ದೊರಕುವ ಸಮಯದ ಅರಿವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಅಸಂಭವವೆನ್ನಿಸುವ ತರ್ಕವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಜೊತೆಗೂಡಿದ್ದಾರೆ. ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಇರುವ ಈ ಎರಡು ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲಿ ಕಿಲ್ಲರ್

ತಿಮಿಂಗಲಗಳ ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶ್ಲೇಷವಾಗಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಶಾಂತಸಾಗರದ ನಿವಾಸಿಯಾದ ಕಿಲ್ಲರ್ ತಿಮಿಂಗಲಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಡಯಮಂಡರ ತರ್ಕವನ್ನು ಪರೀಕಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಎಂದರೆ ಇದೇ. ಏಕೆಂದರೆ ೧೯೭೦ರಿಂದಲೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಿಮಿಂಗಲವನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ಮಾಹಿತಿ ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕಿಲರ್ ತಿಮಿಂಗಲಗಳು ನೈಜ ತಿಮಿಂಗಲಗಳೇನಲ್ಲ. ಇವು ಸುಮಾರು ಆರರಿಂದ ಎಂಟು ಮೀಟರು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುವ ಹಾಗೂ ಆರು ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ತೂಗುವ ಡಾಲ್ಫಿನ್ನುಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ಕಿಲ್ಲರ್ ತಿಮಿಂಗಲ ಎನ್ನುವ ಹೆಸರು ಬಂದಿದ್ದು, ಇವು ತಿಮಿಂಗಲಗಳನ್ನೇ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ತಿಮಿಂಗಲಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಇವನ್ನೇ ಕೊಲ್ಲುವ ತಿಮಿಂಗಿಲ ಎಂದು ಬಿಟ್ಟರು. ಈ ಕಿಲ್ಲರ್ ತಿಮಿಂಗಲಗಳ ಗಂಡು ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಇಲ್ಲ. ಅದೇ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಾಗುವವರೆಗೂ ಸಂತಾನೋತತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು ಅಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಅವು ಅನಂತರವೂ ಸುಮಾರು ೯೦ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಾಗುವವರೆಗೂ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಈ ತಿಮಿಂಗಲಗಳೆಲ್ಲವೂ ಗುಂಪುಗಟ್ಟಿ ಆಹಾರಾನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ, ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ ಆಂಕೊರಿಂಕಸ್ ಸ್ಚೇಚ್ಚಾ ಎನ್ನುವ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಚಿನೂಕ್ ಸಾಲ್ಮನ್ ಎಂಬ ಮೀನನ್ನಷ್ಟೆ ತಿಂದು ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಸಾಲ್ಮನ್ ಮೀನುಗಳು ಯಾವಾಗ ಎಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಅರಿವು ಇವುಗಳ ಉಳಿವಿಗೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮೀನುಗಳು ವಿರಳವಾಗಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಅರಿವು ಬಲು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ ಈ ವಯಸ್ಸಾದ ಹಾಗೂ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿಗೊಂಡ ಹೆಣ್ಣು ತಿಮಿಂಗಲಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ದೀರ್ಘ ಅನುಭವದಿಂದ ಈ ಅವಶ್ಯಕ ಅರಿವು ದಕ್ಕಿರಬಹುದೇ? ಅದನ್ನು ಅವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಹಿಂಡನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಬಳಸುತ್ತಿರಬಹುದೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಲು ಈ ಸಂಶೋಧಕರು ಈ ತಿಮಿಂಗಲಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತಾ ತೆಗೆದ ೭೫೧ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ಯಾವ ಮೀನು ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕತ್ವವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೋಡಿದರು. ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ವೇಲ್ ರೀಸರ್ಚ್ ೧೯೭೬ ರಿಂದಲೂ ವಿವಿಧ ಹಿಂಡುಗಳ ಹಲವು ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಇಂತಹ ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ದಾಖಲಿಸಿದೆ. ಈ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ತಿಮಿಂಗಲ ಯಾವುದರ ಸಂಬಂಧಿ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲೂ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಆಗತಾನೆ ಹುಟ್ಟಿದವುಗಳಿಂದ ತೊಂಭತ್ತು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗೂ ಇದ್ದ ಐವತ್ತೆಂಟು ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಹಾಗೂ ನಲವತ್ತು ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಯಾವುವು ಹಿಂಡಿನ ಮುಂದಾಳುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಯಾವುವು ಹಿಂಬಾಲಕರು ಎಂದು ಈ ಶೋಧಕರು ಗುರುತಿಸಿದರು.

ವಯಸ್ಕ ಗಂಡುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಣ್ಣುಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಮುಂದಿರುವುದನ್ನೂ, ಹೆಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೆರುವ ಕಾಲವನ್ನು ಮೀರಿದ ಮುದಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಮುಂದಾಳಾಗಿರುವುದನ್ನೂ ಈ ಸಂಶೋಧಕರು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಲ್ಮನ್ ಮೀನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆರುವ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಮೀರಿದ ಹೆಣ್ಣುಗಳೇ ಮುಂದಾಳಾಗಿರುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ಹಿಂಬಾಲಕರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳೆರಡೂ, ಹೆರುವ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಮೀರಿದ ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಕ್ಷಾಮದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ. ಇದರಿಂದ ಈ ಸಂಶೋಧಕರು ಹಿರಿಯರ ವಿವೇಚನೆ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಅವುಗಳ ಪರಿಸರ ಜ್ಞಾನವು ಇಡೀ ಹಿಂಡು ಬದುಕುಳಿಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದೂ, ಇದರಿಂದಾಗಿ

ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೆರುವುದು ಬಲು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಎನ್ನಿಸುವ ವಯಸ್ಸನ್ನೂ ಮೀರಿದಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬದುಕಿ ಉಳಿಯುವ ಅಜ್ಜಿಯರನ್ನು ನಿಸರ್ಗ ಹೀಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದೆಂದೂ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಾಣಿಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ, ಈ ರಜೋನಿವೃತ್ತಿಯ ಇರವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅದೇಕೆ ಇದೆ ಎನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಕಲಿಯುವುದು ಇನ್ನೂ ಬಹಳ ಇದೆ. ರಜೋನಿವೃತ್ತಿ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇಕೆ ಇದೆ ಎನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ, ಹಾಗೂ ಇಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಧಾನಕರವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹುಡುಕಬೇಕಿದೆ. ಆದರೆ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಬಾಳುವ ಸಮಾಜಜೀವಿಗಳ ಉಳಿವಿಗೆ, ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಅಜ್ಜಿಯರು ನೀಡುವ ಕೊಡುಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಮಾನ ಬೇಕಿಲ್ಲ

ಜಾರೇದ ಡಯಮಂಡ್ ಹೇಳುವ ಹಾಗೆ, ನಾವೀಗ "ಈ ವೃದ್ಧರ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಮರಳಿ ಗುರುತಿಸುವ ಹಾಗೂ, ಇಂದಿನ ಶಿಕ್ಷಿತ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ವಯಸ್ಸಾಗುವ ದುರಂತವನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?" ಎಂದು ಚಿಂತಿಸಬೇಕಿದೆ.

ಇದು ಇಂದಿನ ಜಾಣ ಅರಿಮೆ ಆಂಗ್ಲ ಮೂಲ: ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಗದಗಕರ್. ಅನುವಾದ: ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ. ಜಾಣಧ್ವನಿ: ಡಾ. ಜೆ. ಆರ್. ಮಂಜುನಾಥ. ಮೂಲ ಲೇಖನ ದಿ ವೈರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.

https://science.thewire.in/the-sciences/podcast-in-kannada-the-smart-animals-that-helped-scientists-demystify-altruism/