عبدالرافع عباسی ۔ نوید احمد

اردو بصری لبوں کی نشاندہی

خلاصہ

اس مقالے میں ہم نے سہ بصری لبوں کو استعمال کر کے اردو کی صوتیہ لڑیوں کے لئے ہونٹوں کی شکل کے مختلف متغیرہ نکا لے ہیں۔ ان متغیرہ کو ہونٹوں کی متحرک تصویر کشی کے لئے بھی استعمال کیا گیا ہے۔ اس متحرک تصویر کشی کیلئے اوپن جی ایل میں انسانی ہونٹوں سے مماثلت رکھتا ہوا ایک ڈھانچہ تشکیل دیا گیا۔ ان تجربات نے شناخت شدہ متغیرہ کے متعین کی گئی قیمتوں کی تصدیق کی ہے۔

کلیدی الفاظ

صوتیہ، بصری لب، بصری گویائی کی تالیف کاری

۱۔ تعارف

بصری لب کیا ہیں؟ آوازمختلف صوتی تعدد کا مجموعہ ہے اور ہر آواز مصوتہ یا مصمتہ میں سے ایک ہوتی ہے۔ مصوتہ اور مصمتہ کا تعلق بنیادی لسانیاتی اکائی صوتیہ سے ہے، جنہیں مختلف نظر آنے والی ہونٹ کی شکلوں بصری لبوں، سے منسلک کیا جا سکتا ہے۔ بصری لب اور صوتیہ کو ہونٹوں کی مختلف شکلوں کے بنیادی جزو کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ صوتیہ آواز کی ایک تجریدی شکل ہے اورکسی بھی زبان میں موجود صوتیہ کی تعریف ایسے کی جا سکتی ہے کہ صوتیہ ایسی کم سے کم علامتیں ہوتی ہیں جو اس زبان میں موجود تمام آوازوں کی نمائندگی کر سکیں۔اردو میں اس طرح کی ساٹھ علامتیں ہیں۔ صوتیہ ایک آوازنہیں ہوتی۔ اسے ایسی آوازوں کا نشان سمجھا جا سکتا ہے جنہیں ایک لفظ کی شکل میں ملا کر پڑھنے سے لفظ کا مطلب نہ بد لے کیونکہ ہم انسان جدا اکائیوں کی شکل میں رک رک کر نہیں بولتے اسلئے آواز تلفظی حرکتوں کے تسلسل کے طورپر ظہورپذیر ہوتی ہے۔ اس تسلسل کے متعین کرنے کے بعد ان تلفظی حرکتوں کو علامتوں کے مجرد مجموعے یعنی صوتیہ کے طور پر لکھا جا سکتا ہے۔

ایک زبان میں موجود بصری لبوں کے مجموعے کو اس زبان میں موجود، بولنے کے دوران مختلف نظر آنے والے صوتیہ کے طور پر بھی جانا جاتا ہے۔ بصری لبوں کی ایک تعریف یہ بھی ہو سکتی ہے کہ بصری لبوں کو کسی بھی زبان میں موجود آوازوں کے ایسے بنیادی مجموعے سے بنایا جا سکتا ہے جن کی بنیاد اس زبان کے صوتیہ پر ہو[۱]۔ حوالہ[۴] نے بصری لبوں کی تعریف ایسے صوتیہ کے طور پر کی ہے جنہیں آنکھ کے ذریعے سے ایک دوسرے سے فرق نہ کیا جا سکے۔ ہونٹوں کو پڑھنے سے متعلق مطالعات میں بصری لبوں کے ایک درجے کو صوتی تلفظ کے خوشوں کو اکٹھا کر کے معلوم کیا جاتا ہے۔ ان خوشوں کو پھر ایسے صوتیاتی تلفظات کو معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جن میں ہم کوئی مماثلت د یکھتے ہیں ۔ عموماً ایک خوشے کو ایک بصری لب اس وقت تسلیم کیا جاتا ہے جب خوشے میں موجود ردعمل، خوشے میں موجود صوتیاتی تلفظ کے ردعمل کا کم ازکم ستر فیصد ہوں[۶]۔

اگرچہ بصری لبوں کے مختلف معیارات بنائے گئے ہیں[۲] [۷]۔ مگر یہ سب معیار انگریزی زبان کو مدنظر رکھ کر بنائے گئے ہیں۔ چونکہ ہر زبان مختلف صوتیاتی مجموعہ پر مشتمل ہوتی ہے اسلئے ہر زبان کیلئے بصری لبوں کو بھی الگ سے متعین کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہماری تحقیق کا مقصد اردو

کے بصری لبوں کی نشاندہی کرنا تھا تاکہ اس تکنیک کے عملی اطلاقات کو اردو زبان میں بھی استعمال کیا جاسکے۔ حوالہ[۲]، جنہوں نے اختتامی زبان کیلئے ایک بولتا سر بنایا تھا، کو بھی ہر اختتامی صوتیہ کیلئے بصری لب متعین کرنا پڑے تھے۔ علاوہ ازیں، چونکہ زبانوں میں بہت سی باہمی تلفظی تدبیریں ممکن ہوتی ہیں اور مختلف زبانوں کے لئے مختلف باہمی تلفظی تدبیروں کی ضرورت بھی پڑتی ہے اسلئے اردو میں باہمی تلفظات کے اثرات کا مطالعہ کرنے کیلئے بھی اردو بصری لبوں کی نشاندہی ضروری ہے۔ اس نشاندہی کا ایک فائدہ یہ بھی ہے کہ جب بصری لبوں کا مکمل مجموعہ تیار کر لیا جائے گا تو اسے کسی بھی اردو تالیف کار آلے کے ساتھ استعمال کرکے اردو کے کئی عملی شمارندگی اطلاقات بنائے جا سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اردو بولتا سر، بصری برقیاتی ڈاک اور اردو بصری گپ شپ۔

۲-۱۔ بصری لبوں کی نشاندہی کے فوائد

انسانی چہرے کی متحرک تصویر کشی میں پیش آنے والا سب سے بنیادی مسئلہ بصری لبوں یا ان کے درجوں کی نشاندہی ہوتی ہے۔ کسی بھی زبان میں ہونٹوں کو آواز کے ساتھ ہلانے کیلئے اس زبان کے ہر صوتیہ سے منسلک بصری لبوں کو ڈھونڈنا ضروری ہوتا ہے۔ انسانی چہرے کی متحرک تصویر کشی کے بہت سے عملی شمارندگی اطلاقات ہیں۔ مثال کے طور پر بصری گویائی کی تالیف کار، بہرے بچوں کی تعلیم اور دوسری بہت سی لسانیاتی تربیتیں۔ باقی حصے میں ہم آپ کو اس تکنیک کو استعمال کرنے کے مختلف طریقے بتائیں گے۔

روایتی طور پر انسانی چہرے کی متحرک تصورکشی کا انحصار ہونٹوں کی ہاتھ سے کھینچی گئی تصویروں پر ہوتا ہے۔ ایک صوتی ریکارڈ پہلے صوت بند کر لیا جاتا ہے اور پھر ایک صوتی دستاویز پر مختلف صوتیہ کی معلومات وقت کے لحاظ سے لکھ لی جاتی ہیں۔ مصور ہر توقف کے بعد ہونٹوں کی ایک شکل بنا لیتا ہے۔ اس کام کو خودکار بنانے کیلئے پہلے پہل کا کام تو زیادہ تر انسانی چہرے کے ایسے سطحی ڈھانچوں سے متعلق تھا جنہیں پہلے سے معلوم ترکیبوں اور ہونٹوں کی شکل کے مختلف اجزا سے بنایا جا سکتا تھا۔ بعد میں زیادہ تر توجہ طبعیاتی بنیادوں پر بنائے گئے انسانی چہرے کے ڈھانچوں پر مرکوز رہی۔ اس تکنیک میں متحرک تصویر کشی کو انسانی پٹھوں کی ریاضاتی مماثلت کے ذریعے سے انجام دیا گیا تھا۔ حال ہی میں ایک متبادل طریقہ سامنے آیا ہے جس میں مختلف صوتیہ بولتے ہوئے ایک شخص کی تصاویر اتار لی جاتی ہیں پھر یا تو انہیں جوڑ لیا جاتا ہے یا پھر ان کے بیچ کی خالی جگہ کو شمول کے ذریعہ پر کرکے مختلف الفاظ بولتے ہوئے منہ کی متحرک تصویر کشی کی جاتی ہے۔ متحرک تصویر کشی کے ایک اور طریقے میں متغیرہ کی بنیاد پر بنائے گئے جبڑے کے ڈھانچ کا استعمال بھی کیا جاتا ہے۔ اس تکنیک میں متغیرہ قیمتوں کے ایک تسلسل کو متعین کر لیا جاتا ہے۔ یہ متغیرہ انسانی چہرے کے مختلف پہلوؤں مثلا منہ کا کھلنا، اونچائی،چوڑائی اور منہ کا باہر نکلنا ہیں۔ متغیراتی ڈھانچوں میں تبدیلی کر کے ہم چہرے کے مختلف نمونے بنا لیتے ہیں جنہیں آگے پیچھے چلاکر متحرک تصویر کشی کی جاتی ہے۔

شمارندہ کے ذریعے سے انسانی چہرے کی متحرک تصویر کشی میں اس قدر ترقی کے نتائج کو تالیف کار آلوں کے ساتھ استعمال کرنے سے ایک نیا شعبہ وجود میں آیا ہے جس کا نام بصری گویائی کی تالیف کاری ہے۔

بصری گویائی کی تالیف کار کے سب سے پہلے عملی اطلاق میں اسے گویائی ادراک کے نظام کو سمجھنے کیلئے استعمال کیا گیا تھا۔ اس تحقیق کے نتیجے میں یہ بات سامنے آئی تھی کہ گویائی ادراک میں تین طرح کے نظام شامل ہوتے ہیں۔ سمعی یا گویائی، بصری اور سمعی بصری۔ چنانچہ ادراک کو مکمل طور پر سمجھنے کیلئے ہمیں سمعی اور بصری دونوں کے اکٹھے تجربات پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔مزید براں بصری گویائی کی تالیف کاری کے عمل میں ترقی صرف اسی طرح ممکن ہے کہ انسانوں کے بولنے کے عمل کا مشاہدہ کیا جائے۔ سمعی اور بصری، دونوں جہتوں کو استعمال کر کے سائنس دان گویائی ادراک کو صرف سماعت استعمال کرنے والے طریقے سے بہتر طور پر سمجھ سکتے ہیں۔ یہ بات اس وقت اور بھی زیادہ درست ہو جاتی ہے جب آواز شور

سے محدود بینڈ کی وجہ سے، سننے سے محرومی یا کسی بھی دوسرے طریقے سے متاثر ہوئی ہو۔

حال ہی میں بنائے جانے والے ایک عملی شمارندگی اطلاق میں بصری گویائی کی تالیف کاری کی معلومات کو نئے طریقے سے پیش کرنے اورشمارندگی بین ہیئتی کو بہتر بنانے کیلئے بھی استعمال کیا گیا ہے۔ انسانی چہرے کی متحرک تصویرکشی کو تالیف کار آلات کے ساتھ استعمال کرکے ایک اچھوتے طریقے سے شمارندہ ۔ استعمال کنندہ ۔ بین تعامل کیا گیا ہے۔ یہ طریقہ عام لوگوں کیلئے شمارندہ کے استعمال کو اور بھی زیادہ آسان بنا دے گا۔ یہ عملی شمارندگی اطلاق، ایک مکمل ذاتی شمارندہ کے خواب کو حقیقت کا روپ دینے میں بھی بہت مددگار ثابت ہوگا[٦]۔

بصری گویائی کی تالیف کار کے ایک اور عملی استعمال میں اسے بصری ریکارڈ کو ایک محدود بینڈ کے اوپر بھیجنے کیلئے بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔ آئی ایم پرسونا جیسے عملی شمارندگی اطلاق تیزتر بصری گپ شپ کی سہولت مہیا کرتے ہیں۔ اس طرح کے عملی اطلاقات نے عالمی رابطے کےنظام پر گپ شپ کے تصورکو بدل کر رکھ دیا ہے۔

اس تکنیک کا ایک دوسرا استعمال بہرے بچوں کی تعلیم میں بھی ہے۔ بہرے اور ایسے بچے جن کی سننے کی صلاحیت متاثر ہوئی ہو بصری گویائی (سمعی بصری) ادراک کو ہونٹوں کی مختلف شکلوں کی مدد سے آواز کو پہچاننے کیلئے استعمال کرتے ہیں۔ ایسے بچےجن کی سننے کی صلاحیت متاثر ہوئی ہو گویائی ادراک کیلئے مسلسل رہنمائی کے محتاج ہوتے ہیں۔ اگر سننے کی صلاحیت متاثر ہوئی ہو تو عام بول چال میں آنے والے بہت سے اتار چڑھاؤ ایک ہی معلوم ہوتے ہیں، چاہے آپ سماعت کو تیز بنانے کیلئے آلۂ سماعت یا متبادل کن کھونگا ہی کیوں نہ استعمال کریں۔ اس محدودیت پر قابو پانے کیلئے ایسے بچے جن کی سماعت کی صلاحیت متاثر ہوئی ہو بصری گویائی کو گویائی کے متبادل کے طور پر استعمال کرتے ہیں[٣]۔ حوالہ [٤] نے اس بات کا تجزیہ کیا تھا کہ بصری مدد سے تالیف کار شدہ یا اصلی آواز کو سمجھنے کی صلاحیت پندرہ سے پچاس فیصد تک بڑھ جاتی ہے۔ ہونٹوں کی مدد سے آواز کو سمجھنے پر تحقیق نے یہ ثابت کیا ہے کہ اگر آواز اور تصویر کو اکٹھا استعمال کیا جائے تو بہرے بچے صرف گویائی استعمال کرنے والے طریقے سے ستر فیصد زیادہ معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں انسانی اساتذہ بہرے بچوں کو پڑھانے کیلئے ناکافی ثابت ہوئے ہیں۔ بہرے بچوں نے ان مخصوص تلفظی اور صوتیاتی خدوخال کی بنا پر جو ہر انسان سے منسلک ہوتے ہیں، شکایت کی ہے کہ وہ اپنے استاد کو سمجھ پاتے ہیں اور دوسرے لوگوں کی آواز سمجھنے میں انہیں دقت ہوتی ہے۔ یہ چیز ہمیں ابھارتی ہے کہ ہم ایک ایسا خودکار متحرک انسانی چہرہ بنائیں جس کے متغیرہ کو تبدیل کرکے مختلف عمر اور جنس سے تعلق رکھنے والے افراد کی شکلیں بنائی جا سکیں۔ اس تکنیک کو لسانیاتی تربیتی پروگراموں میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے مثال کے طور پر غیر ملکی زبانیں سیکھنے اور لسانی صلاحیت نہ رکھنے والے بچوں کی معالجاتی تعلیم میں اس کے بہت سے فوائد ہیں۔ دماغی حادثے کے بعد گویائی واپس لانے میں بھی یہ مددگار ثابت ہو سکتی ہے۔ ایسے بچے جنہیں پڑھنے میں مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہوایک خودکار متحرک انسانی چہرے کی مدد سے فوائد حاصل کر سکتے ہیں۔

٢۔ ادبی جائزہ

مختلف تحقیق کاروں نے بصری لبوں کی نشاندہی کیلئے مختلف طریقے اپنائے ہیں۔ حوالہ[١] نے ہونٹوں کی شکل بنانے کا ایک کم لاگت والا شمارندگی منصوبہ بنایا ہے۔ جس میں مسلسل گویائی میں پائے جانے والے بہت سے تلفظی اثرات بھی نبٹائے گئے ہیں۔ انہوں نے دو بصری لب (ایک دو بصری لب، ایک بصری لب سے دوسرے بصری لب پر جاتے ہوئے تلفظی اثرات کو بصربند کرتا ہے) کے اڑتالیس نمونوں کا تجزیہ کیا ہے۔ مگر وہ تلفظی اثرات کو درست طور پر نہ ماپ سکے کیونکہ ایک دوبصری لب پچھلی بولی جانے والی صوتیہ کے سباق سے متاثر نہیں ہوتی۔ علاوہ ازیں انہوں نے دوبصری لبوں کو مہمل ہجے بول

کر اکٹھا کیا تھا جس سے اس بات کا احتمال بڑھ گیا کہ بصری لبوں کی مطابقت درست نہ ہو۔

حوالہ[۲] نے بالکل اصلی بصری لب، صرف ایک تصویر کی مدد سے بنائے۔ انہوں نے اس مقصد کیلئے بصری لبوں کے نقوش پر مشتمل ایک مجموعہ استعمال کیا۔ انہوں نے ان بصری لبوں کو ایسی تصویروں کی بصری تالیف کاری کیلئے استعمال کیا جہاں بصری لبوں کا مجموعہ مکمل نہیں تھا۔ مگر یہ نظام بھی باہمی تلفظی اثرات کو نظرانداز کر کے بنایا گیا تھا۔

حوالہ[۴] نے اپنے بو لتے سر کے بصری لبوں کیلئے ہر بصری لب کے مختلف صوتیہ استعمال کئے تھے۔ مگر انہوں نے بصری لبوں کے اوپر صوتیاتی سیاق وسباق اور باہمی تلفظ کے متغیرہ کو نظرانداز کر دیا تھا۔ انہوں نے متعین کردہ متغیرہ کو جانچنےکیلئے ایک تجربہ کیا جس میں ان متغیرہ کوایک چہرے کے ڈھانچ کے مطابق معلوم کیا گیا تھا۔ ان کا تجرباتی مجموعہ انتالیس(ع۔ص۔ع) (ع۔حرف علت، ص۔حرف صحیح) لڑیوں پر مشتمل تھا۔ ان الفاظ کو قدرتی بصری گویائی، تالیف کارشدہ بصری گویائی، صرف قدرتی گویائی، صرف تالیف کارشدہ گویائی، قدرتی گویائی/تالیف کارشدہ بصری، تالیف کارشدہ گویائی/قدرتی بصری اور ۰،-۶،-۱۲،-۱۸ (اشارے اور شور) کے تناسب کے ساتھ پیش کیا گیا۔ سننے والے بیس مقامی فنش بولنے والے تھے۔ (عمر ۲۲ تا ۳۰ سال

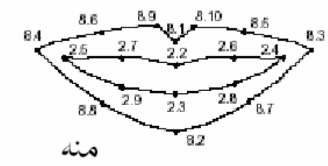
کوہن اور مسارو جیسے تحقیق کاروں نے بصری لبوں کو انسانی چہرے کی متحرک تصویروں کو بنانے کیلئے استعمال نہیں کیا ان کے وضع کئے گئے طریقے میں شمارندگی منصوبے کے ذریعے سے حقیقی حرکتوں کو وضع کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ یہ منصوبہ زبان میں موجود ہر صوتیہ کے ساتھ خدوخال کی بنیاد پر ایک غالب تفاعل لگاتا ہے اس سے پہلے ہر صوتیہ کو مختلف خصوصیات، مثلا ہونٹوں کی گولائی کی بنیاد پر مختلف مجموعوں میں تقسیم کر لیا جاتا ہے۔

سیاق و سباق کے اثرات کو بھی شامل کرنے کیلیے ہم نے دو بصری لبوں کی بجائے سہ بصری لب ریکارڈ میں محفوظ کیے ہیں۔ اس نے ہمیں کوئی شمارندگی منصوبہ استعما ل کیے بغیر باہمی تلفظی اثرات مرتب کرنے میں بہت مدد دی۔ یہ فیصلہ اس مشاہدے کی بنیاد پر کیا گیا تھا کے ایک سہ بصری لب پر دائیں اور بائیں اطراف کے فوری اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

چونکہ ۱۲۴۲۷ بصری ریکارڈوں کا جائزہ لینا ممکن نہ تھا چنانچہ ہم نے اپنے بصری ریکارڈوں کو تمام مقامات {پ،ت،ٹ،ک} اور چار کونے والے مصوتہ تک محدود کر لیا۔ یہ فیصلہ اس مشاہدے کی بنیاد پر بھی کیا گیا تھا کہ یہ مجموعہ تمام مختلف نظر آنے والے بصری لبوں کا احاطہ کر لیتا ہے۔ کل ۲۵۶ نمونے حاصل کیے گئے۔ اس میں ۶۴ صوتیہ لڑیوں کے چار چار نمونہ جات شامل تھے۔ ہر نمونے میں دو مختلف اشخاص کے دو دو نمونے شامل تھے۔ ہم نے (ع،ص،ع) لڑیوں کا انتخاب ا س لیے کیا کیونکہ مصوتہ کی وجہ سے ہونٹوں کی شکل میں آنے والی تبدیلی بہت نمایاں ہوتی ہے۔ مگر مصمتہ میں آنے والی تبدیلی کا مشاہدہ صرف مصوتہ کے سیاق و سباق میں ہی کیا جا سکتا ہے۔ علاوہ ازیں حوالہ [۵] نے بھی ہونٹوں کی شکل نکالنے کا کامیاب تجربہ (ع،ص،ع) لڑیاں استعمال کر کے ہی کیا تھا۔

ہماری تحقیق میں سب سے مشکل مرحلہ متغیرہ کے ایسے معیاری مجموعہ کا حصول تھا جنہیں نہ صرف بہت سے مختلف شمارندگی عملی اطلاقات میں استعمال کیا جا سکتا بلکہ دوسرے معیاری مجموعوں میں بھی آسانی کے ساتھ تبدیل کیا جا سکتا۔ ایم۔پیگ۔ ۴ کا معیار انسانی چہرے کے اوپر ۸۴ خدوخالی نقطے فراہم کرتا ہے جن کی بنیاد پر ہم متحرک انسانی چہرے کے متغیرہ معلوم کر سکتے ہیں [۹]۔ ہم نے ایم۔ پیگ۔ ۴ کے ہونٹوں کیلیے فراہم کیے گئے خدوخالی نقطے استعمال کرنے کا فیصلہ کیا، جیسا کہ تصویر ۱ میں دکھایا گیا ہے۔

۳۔ طریقہ کار

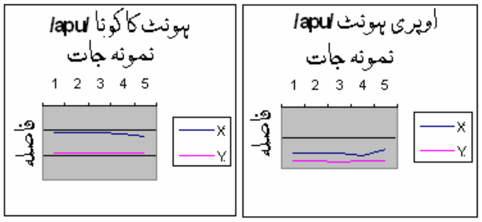


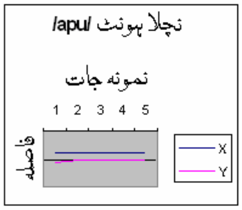
تصویر۲۔ہونٹوں کے لئے ایم۔پیگ ۴ کا معیار

چونکہ ایم۔ پیگ۔ ۴ پہلا عالمی معیار ہے جو ذرائع ابلاغ کی ترسیل، بصری تالیف کاری اور سہ رخی بصری مظاہرے کو بھی شامل کرتا ہے اسلیے اس کے متغیرہ کو استعمال کرکے ہم نے اس بات کو یقینی بنایا ہے کہ ہمارے نتائج کو آسانی کے ساتھ مختلف مقاصد کیلیے استعمال کیا جاسکے۔

۴۔ نتائج

بصری ریکارڈ جمع کرنے کے دوران ہمیں ایک حیرت انگیز حقیقت کا سامنا کرناپڑا کہ چھوٹے مصوتہ بولتے ہوئے ہونٹوں کی شکل تبدیل نہیں ہوتی۔ انسانوں میں مختلف آوازیں نکالتے وقت کم از کم حرکت کارجحان پایا جاتا ہے۔ چونکہ ہونٹوں کو ہلانے میں بہت سے پٹھوں کو حرکت دینی ہوتی ہے اسلیے چھوٹے مصوتہ کیلیے انسان ہونٹوں کو ہلاتے ہی نہیں۔ اس مظہر کو ہم کم از کم کوشش کے اصول کی مدد سے سمجھ سکتے ہیں۔ صوتیہ لڑی/ا،پ،و/ کیلیے مختلف متغیرہ کے نتائج کا خلاصہ تصویر: ۲ میں دیا گیا ہے۔





تصویر۲۔ اوپری ہونٹ، نچلے ہونٹ اور ہونٹ کے کونے کے نتائج کا خلاصہ۔

آپ مکمل نتائج ہماری ویب سائٹ پر دیکھ سکتے ہیں۔
http://urduresearch.freewebsitehosting.com

۵۔ استعمال کیے گئے آلات

آلات میں ایک وآئی۔ ایچ۔ ڈی۔ او کا بصری ریکارڈ کرنے کا آلا جس کے عدسے ۲۰۸ ایم۔ ایم کے تھے اور ایک پینٹیم ۳ کاپانچ صد میگا ہرٹز کا شمارندہ بشمول پیخذال پـلٹی۔وی پرو (تصویر پکڑنے کا آلہ) کے استعمال کیا گیا تھا۔ بصری ریکارڈ کرنے کی رفتار تیس وقفہ فی سیکنڈ تھی۔ بصری تصویر کا طول و عرض ۱۲۰*۱۲۰ بصری نقطے تھا۔ بصری معیار پال۔ بی۔ ڈی۔ ایچ۔ وآئی کا تھا۔ انسانی چہرے کو اطراف سے دیکھنے کے لیے ہم نے تجربے میں شامل لوگوں کے ساتھ ۴۵درجہ پر ایک شیشہ رکھا تھا۔

۶۔ بحث

ہم نے ہونٹوں کے صرف بائیں حصے کے متغیرہ معلوم کئے ہیں۔ یہ فرض کیا گیا ہے کہ ہونٹوں کے دوسرے حصے کے متغیرہ بھی اسی تناسب سے معلوم کیے جا سکتے ہیں۔ دوسرے معیارات کے متغیرہ کو بھی ایم۔ پیگ۔ ۴ کے متغیرہ پر بنیادی ریاضی کے قوائد لگا کر نکالا جا سکتا ہے۔ چناچہ دوسرے تحقیق کار، ہماری فراہم کردہ معلومات کو اردو بصری سمعی تالیف کار اور دوسرے عملی اطلاقات کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔ صرف ترسیمی شکلوں کی مدد سے متغیرہ کی درستگی کو ناپنا ممکن نہ تھا۔ چناچہ اپنے نتائج کی تصدیق کیلیے ہم نے اوپن جی ایل کو استعمال کرکے ہونٹوں کی متحرک تصویر کشی کی۔ اس آلے کا ایک بصری عکس تصویر ۳ میں دکھایا گیا ہے۔

اس متحرک تصویر کے نتائج بصری ریکارڈ سے بیحد مطابقت رکھتے تھے۔ اس سے اپنے استعمال کیے گئے طریقہ پر ہمارا اعتماد اور بھی بڑھ گیا ہے۔

تصویر ۳۔ /apu/ کیلئے اوپن جی ایل کا مظاہرہ

۷۔مستقبل کے منصوبہ جات

ہم اپنے کام کو بہت سے طریقوں سے آگے بڑھانا چاہتے ہیں۔ فی الحال ہم نے صرف (ع۔ص۔ع) لڑیوں کے نمونے حاصل کیے ہیں۔ اس کو بہتر بنانے کیلیے ہم (ص۔ع۔ص) صوتیہ لڑیاں بھی ریکارڈ کر سکتے ہیں۔ ان ریکاڈنگز کی بنیاد پر ہم مصوتہ سے مصمتہ اور مصمتہ سے مصوتہ تک تبدیلیوں کا ایک مکمل معلوماتی مجموعہ بنا سکتے ہیں۔ اس معلوماتی مجموعہ کو انسانی چہرے کی متحرک تصویر کشی کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس معلوماتی مجموعے کو اردو تالیف کار شدہ گویائی میں باہمی تلفظی اثرات کا جائزہ لینے کیلیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ باہمی تلفظی اثر ایک ایسا مظہر ہے جو کہ سیاق و سباق کی وجہ سے صوتیہ کے تلفظ میں آنے والی تبدیلی کو بیان کرتا ہے۔ حوالہ [۸] نے باہمی تلفظی اثر کی تعریف اس طرح سے کی ہے۔ " باہمی تلفظی پہلے اور بعد میں آنے والے ہجوں کی وجہ سے گویائی میں آنے والی تبدیلی کو بیان کرتا ہے"۔ مثال کے طور پر ہم آسانی کے ساتھ اس بات کو سمجھ سکتے ہیں کہ ٹی اور ٹو جیسے دو الفاظ میں 'ٹ' دو مختلف ہونٹوں کی شکل سے مطابقت رکھتا ہے۔ ہم ایک سمعی بصری تجربہ کرنے کا بھی ارادہ رکھتے ہیں ۔ اس تجربے میں ایسے بہرے بچےجنہیں بو لتے ہونٹوں کوپہچا ننے کی تربیت دی جا چکی ہو، صوتیہ لڑیوں کو ، شمارندہ کے پردہ پر متحرک ہونٹوں کی تصویروں کی مدد سے، پہچاننے کی کوشش کریں گے۔

تعاون

اس تحقیق کیلیے ہمیں فاسٹ۔این یو میں قائم شدہ مرکز تحقیقات اردو کا تعاون حاصل تھا۔ ہماری خوش قسمتی ہے کہ ہمیں بہت سے فیاض اور مدد گار دوستوں کی رفاقت حاصل ہے۔ خصوصی طور سے ہم محترم شکیل ناصر، محترم اویس انور، محترم خواجہ عمر سلیمان، محترم سرمد شبیربلوچ، محترم محمد سبطین اور محترم مدثر حمید کا نام ضرور لینا چاہیں گے، جنہوں نے بصری ریکارڈ کرنے کا آلہ خریدنے میں ہماری مدد کی۔

اس مقالے کو ڈاکٹر سرمد حسین کی حوصلہ افزائی کے بغیر مکمل کرنا ممکن نہ تھا چناچہ ہم خصوصی طور پر ان کا شکریہ ادا کرنا چاہیں گے۔

حوالہ جات

[۱] ڈاکٹر اے۔ پی۔ برین، مس ای۔ باورز اور ڈاکٹر ڈبلیو۔ ویلش
"An Investigation into the generation of mouth shapes for a talking head"

[۲] برنرڈ ٹیڈے من اور ڈیوڈ پیرٹ
"Prototyping and transforming visemes for animated speech"

[۳] مائیکل ایم کوہن، جوناس بسکو اور ڈومیناک ڈبلیو مسارو
"Recent developments in facial animation: An inside view".
In proceedings of auditory visual speech perception, Pages 201-206. Terrigal-Sydney Australia, December, 1998.

[۴] ریکا موٹیونین، جین لوک اولاوز، جانیں کلجا اور میکو سیمس۔
"Parameterized visual speech synthesis and its evaluation"

[۵] کیتھ واٹرز اور ٹامس ایم لیورگوڈ۔
"DECface: An automatic lip-synchronization algorithm for synthetic faces". In Technical report series, CRL 93/4, Digital Equipment Coorporation, Cambridge Research Lab, September 23, 1993.

[۶] جینٹ جیفرز
"Speech Reading". Charles C Thomas Pub Ltd, June 1980.

[۷] ٹونی ایزاٹ اور ٹوماسو پوگیو
"Visual Speech Synthesis by morphing visemes". In A.I Memo No. 1658 C.B.C L, Paper No. 173. Artificial Intelligence Laboratory, M.I.T, May 1999.

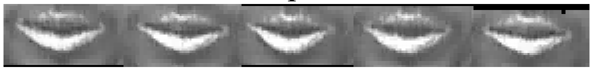
[۸] مائیکل ایم کوہن اور ڈومیناک ڈبلیو مسارو
"Modeling co-articulation in synthetic visual speech"

[۹] جورن اوسٹرمین
"Animation of synthetic faces in MPEG-4". Computer Animation, pages. 49-51, Philadelphia, Pennsylvania, June 8-10, 1998.

ضمیمہ الف

ضمیمہ الف سہ بصری لب سے منسلک منہ کی شکلوں کو واضع کرتا ہے

/ ɑpu /

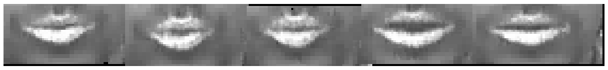


/ ipæ /

/ æpa /

/ æt̪æ/

/ ukæ /



/ upi /